

COMMENT DÉVELOPPER UNE ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT QUI FAVORISE
L'ENGAGEMENT DES JEUNES VERS UNE CONSOMMATION RESPONSABLE
DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION EN VUE
DE PROTÉGER L'ENVIRONNEMENT?

Par
Cléo Poirier Muszynski

Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement
en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Monsieur Pierre Fardeau

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mai 2013

SOMMAIRE

Mots clés : éducation relative à l'environnement, technologies de l'information et de la communication, déchets électroniques, jeunes, engagement, consommation responsable.

L'objectif général de l'essai est de protéger l'environnement des effets néfastes de la surconsommation des technologies de l'information et de la communication. Comme les appareils électroniques sont des incontournables pour les jeunes Québécois de 12 à 17 ans, les objectifs spécifiques reposent sur leur sensibilisation aux impacts environnementaux causés par la surconsommation des objets technologiques, leur engagement en tant que citoyens concernés par l'environnement et leur adoption de modes de consommation viables envers ces appareils. Les déchets des technologies de l'information et de la communication évoluent au rythme d'une croissance effrénée occasionnant des problèmes de contamination de l'eau, de l'air et des sols, ainsi que des répercussions sur la santé humaine. Les appareils électroniques sont très énergivores, leur fabrication contribue à la raréfaction des ressources naturelles et à l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone. De plus, ils contiennent des substances toxiques comportant des risques élevés pour l'environnement et la santé.

L'analyse des recherches effectuées et les résultats de l'enquête par sondage démontrent que les jeunes sont motivés par l'achat d'un téléphone cellulaire, d'un ordinateur portable ou d'un support d'enregistrement pour communiquer plus souvent avec leurs amis et pour créer des liens d'appartenance aux groupes sociaux. De plus, ils en sont de grands consommateurs et pensent que c'est important d'avoir un appareil récent. Ils considèrent les objets technologiques comme des objets symboliques par lesquels ils définissent leur identité personnelle et sociale. Ils évoluent au cœur d'une culture axée sur la technologie et perdent conscience des rapports de domination et d'exploitation qu'engendre la société de consommation envers les objets et la nature.

Les conclusions de l'essai démontrent que l'éducation relative à l'environnement est un véhicule d'engagement pour la construction du rapport qui unit les jeunes à l'environnement. Elle peut favoriser leur engagement envers la consommation responsable des technologies de l'information et de la communication en visant les changements de conduites et ultimement, les changements de comportements. Les principales lignes directrices à suivre sont l'institutionnalisation de l'ERE dans les écoles secondaires; la mise en œuvre de projets signifiants réalisés en équipe et qui permettent le passage à l'action; l'analyse des liens étroits entre les impacts environnementaux associés à la surconsommation des appareils électroniques et les effets sur la santé des jeunes; l'utilisation de ces appareils comme outils interactifs pour favoriser l'exploration de l'environnement et finalement, la redécouverte du lien affectif qui unit les jeunes à la nature.

REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier Monsieur Pierre Fardeau, directeur général de l'Association québécoise pour la promotion de l'éducation relative à l'environnement (AQPERE), avec qui j'ai pu partager des discussions éclairées sur le sujet de mon essai et dont l'accompagnement et les encouragements tout au long de ma rédaction ont été d'une aide considérable.

Je tiens aussi à remercier Madame Lucie Sauvé, pour la richesse de son enseignement et la pertinence des ressources fournies lors de son cours suivi durant l'hiver 2013 à l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Sa grande générosité et la qualité de ses interventions concernant mes questionnements sur l'éducation relative à l'environnement ont contribué à la profondeur de mon analyse.

Je remercie également tous ceux qui ont pris le temps de faire une relecture de mon texte. Tout d'abord, mon amoureux Marc-André, qui est à mes côtés depuis plusieurs années en m'offrant son soutien et son affection, ainsi que mes parents, Marie France et Joël qui ont toujours eu confiance en mes aspirations et finalement, mon amie Mariève qui a accepté sans hésitation de m'offrir chaleureusement son aide.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 MISE EN CONTEXTE	4
1.1 Portrait mondial de l'industrie des TIC : son marché et ses déchets	4
1.2 Convention de Bâle et encadrement législatif canadien	6
1.3 Portrait canadien et québécois de l'industrie des TIC : son marché et ses déchets.....	6
1.4 Initiatives canadiennes et québécoises	8
2 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DE LA SURCONSOMMATION DES TIC ..	10
2.1 Dégradation des ressources naturelles.....	10
2.2 Impacts sur les changements climatiques	12
2.3 Rejets toxiques et risques pour la santé	14
2.4 Problématiques liées aux exportations dans les pays en développement.....	17
2.5 Initiatives gouvernementales et responsabilité des fabricants	18
3 PORTRAIT DE LA CONSOMMATION DES TIC CHEZ LES JEUNES QUÉBÉCOIS	21
3.1 Ces jeunes qui ont grandi dans une société de surconsommation.....	21
3.2 Les TIC comme fonction symbolique et identitaire pour le développement des jeunes ...	22
3.3 Les sources d'influence : la publicité, les pairs et l'obsolescence planifiée	24
3.4 Usages des appareils électroniques par les 12 à 17 ans	25
3.5 Diagnostic des perceptions et motivations des jeunes par sondage	26
3.5.1 Méthodologie	26
3.5.2 Limites du sondage	26
3.5.3 Analyse des résultats obtenus	27
3.5.4 Interprétation des résultats	30

4	LE RÔLE DE L'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT	31
4.1	L'ERE : moteur de changement	31
4.2	Apprendre à vivre ici ensemble	36
4.3	Théories et pratiques en ERE	38
4.3.1	Le sujet : l'adolescent	38
4.3.2	L'approche de la communauté d'apprentissage.....	39
4.3.3	L'approche de la pédagogie de projets	39
4.3.4	L'approche créative	40
4.3.5	Les courants en ERE.....	41
4.4	L'ERE et l'école secondaire québécoise	43
4.5	Une diversité de stratégies ici et ailleurs	45
5	L'ENGAGEMENT VERS UNE CONSOMMATION RESPONSABLE	48
5.1	Le processus de changement de comportement	48
5.2	La prise de conscience vers des modes de consommation responsables	51
5.3	Comment favoriser le pouvoir-agir par l'ERE	53
6	RECOMMANDATIONS	57
	CONCLUSION.....	62
	RÉFÉRENCES.....	64
	ANNEXE 1 – SONDAGE.....	76

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 2.1 : Composition d'un ordinateur et d'un écran.....	11
Figure 4.1 : Représentations de l'environnement.....	35
Figure 5.1 : Hiérarchie valeurs-attitudes-comportements	48
Figure 5.2 : Les stades de changement de comportement.....	49
Tableau 1.1 : Dépenses moyennes des ménages canadiens et québécois pour les TIC	7
Tableau 2.1 : Impacts de la production mondiale d'ordinateurs et de téléphones cellulaires sur la demande en métaux en 2007	12
Tableau 2.2 : Applications et effets des principales substances toxiques contenues dans les TIC	15
Tableau 3.1 : Proportion des réponses des jeunes interrogés en fonction du nombre total d'appareils électroniques déjà eu.....	28
Tableau 3.2 : Proportion des réponses des jeunes interrogés selon les raisons de bien gérer les déchets électroniques	29
Tableau 4.1 : Cartographie des courants en ERE	41
Tableau 5.1 : Approches pédagogiques liées au changement de comportement.....	50
Tableau 6.1 : Récapitulatif des recommandations	61

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

AQPERE	Association québécoise pour la promotion de l'éducation relative à l'environnement
CAUSE	Consommateurs avertis unis en solidarité et pour l'environnement
CEFRIO	Centre francophone d'informatisation des organisations
CELE	Centre pour des environnements pédagogiques efficaces
Centr'ERE	Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté
CO ₂	Dioxyde de carbone
ERE	Éducation relative à l'environnement
ICI	Industriel, commercial et institutionnel
LCPE	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i>
MP3	<i>Moving Pictures Experts Group Audio Layer 3</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OCR	Observatoire de la consommation responsable
OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement
ONG	Organisations non gouvernementales
PBDE	Polybromodiphényles éthers
PNUE	<i>Programme des Nations Unies pour l'environnement</i>
POP	Polluants organiques persistants
PVC	Polychlorure de vinyle
RPEC	Recyclage des produits électroniques Canada
RoHS	<i>Restriction of the Use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment</i>
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UQAM	Université du Québec à Montréal
3RV-E	Réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination

LEXIQUE

Comportement	Manière d'être et d'agir habituelle ou occasionnelle d'un organisme humain ou animal dans un milieu donné (Office québécois de la langue française, 2001a). Le comportement fait référence à la morale dans son sens plus global (Sauvé, 2013a).
Conduite	Mode d'action par lequel un organisme interagit avec son milieu dans le but de s'adapter à une situation donnée (Office québécois de la langue française, 2001b). Agir délibéré qui fait référence à l'éthique (Sauvé, 2013a).
Identité écologique	Les différentes façons dont les gens construisent leurs relations à l'environnement et qui traduisent leur personnalité et leurs valeurs et actions en donnant un sens à leur identité. (Thomashow, 1996)
Pouvoir-agir	Existence d'un contexte, d'une organisation du travail, de conditions sociales qui rendent possibles et légitimes la prise de responsabilité et la prise de risque de l'individu. (Le Boterf, 1998)
Savoir-agir	Savoir combiner et mobiliser des ressources pertinentes (connaissances, savoir-faire, réseaux, etc.). (Le Boterf, 1998)
Vouloir-agir	Motivation et engagement personnel de l'individu dans une action. (Le Boterf, 1998)

INTRODUCTION

La présence des technologies de l'information et de la communication (TIC) est indissociable des pratiques des sociétés contemporaines, car elles participent au développement des modèles économiques, politiques, sociaux et environnementaux. Les TIC sont désignées par RECYC-QUÉBEC comme étant les ordinateurs de bureau et les portables, les écrans, les périphériques, les télévisions, les téléphones, ainsi que les supports d'enregistrement (Potelle, 2009). De nombreux domaines d'applications, structures organisationnelles, processus de production, de fabrication et de distribution dépendent maintenant des TIC pour assurer leur viabilité. Ces nouvelles technologies permettent l'implémentation de systèmes de gestion efficaces et de services aux citoyens, en plus de servir à protéger l'environnement. Elles augmentent la capacité à prédire les effets des changements climatiques, peuvent contrôler la perte de biodiversité et mesurer la qualité de l'air ou de l'eau (Rodhain et Fallery, 2010). Pourtant, la quantité de déchets issus des TIC est si élevée qu'ils sont le type de résidus dont la croissance mondiale est la plus rapide (Gurauskienė, 2008). La mauvaise gestion de ces déchets, la surexploitation des ressources naturelles, ainsi que l'utilisation peu contrôlée de substances toxiques dans la fabrication des TIC présentent des défis importants pour l'environnement et la santé.

En donnant lieu à l'ascension rapide d'une accessibilité sans pareille aux réseaux d'informations et de communications, les TIC ont modifié les comportements des sociétés modernes, ainsi que ceux des jeunes Québécois. L'implication des jeunes de 12 à 17 ans pour une consommation responsable des TIC est ciblée dans cet essai, parce qu'ils sont non seulement la prochaine génération de décideurs, mais font partie des générations les plus dépensières, en plus d'avoir grandi avec la présence quotidienne de ces appareils incontournables. En regard de l'attachement de cette jeune génération aux objets technologiques et en présence des problèmes que posent les TIC sur l'environnement et la santé, il est important d'établir les balises d'une éducation qui puisse engager les jeunes à promouvoir des modes de consommation viables. L'éducation relative à l'environnement (ERE) qui se penche sur notre rapport à l'environnement est un moteur de changement pour des conduites et des comportements plus responsables envers l'environnement. Cet essai tentera donc de répondre à la question suivante : comment développer une ERE qui favorise l'engagement des jeunes vers une consommation responsable des TIC en vue de protéger l'environnement?

L'objectif général de l'essai est de protéger l'environnement des effets néfastes de la surconsommation des TIC. Pour ce faire, l'analyse du portrait de la consommation des jeunes envers les TIC a été effectuée par le biais d'un sondage électronique lancé auprès de 100 jeunes Québécois de 12 à 17 ans pour connaître leurs perceptions et motivations à l'égard de leur propre

consommation des TIC. Les données du sondage ont été comparées à celles provenant des études d'Option consommateurs et du Centre francophone d'informatisation des organisations (CEFRIO) auprès de jeunes du même âge. Parallèlement, l'analyse des théories et pratiques d'une ERE favorisant la prise de conscience des apprenants vis-à-vis des liens étroits qui subsistent entre les personnes et l'environnement a été réalisée. Les objectifs spécifiques de l'essai sont de sensibiliser les jeunes du secondaire aux impacts environnementaux causés par la surconsommation des TIC, de susciter l'engagement des jeunes en tant que citoyens concernés par l'environnement et de favoriser l'adoption de modes de consommation viables des appareils électroniques. Ces trois objectifs spécifiques constituent les étapes charnières à l'adoption de conduites responsables et soutiennent intégralement l'objectif général de l'essai.

Afin de dresser un portrait juste de la situation des TIC et de leurs impacts dans le monde et au Québec, des rapports provenant de sources comme le *Programme des Nations Unies pour l'environnement* (PNUE), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), RECYC-QUÉBEC, ainsi que le Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) ont été consultés. De plus, des références provenant d'entreprises privées comme le Réseau des femmes en environnement ou d'autres sources fiables comme les sites du gouvernement du Québec et du Canada ont été utilisées. L'analyse complète et détaillée du sujet a été effectuée suite à la lecture d'auteurs comme Jean Baudrillard, réputé pour ses ouvrages sur la société de consommation ou d'André Beauchamp, auteur plus récent dans le domaine de la philosophie et de l'environnement. De plus, plusieurs thèses, mémoires, articles et matériels pédagogiques ont été collectés à partir des banques de données universitaires, de répertoires de ressources en ERE comme celui de l'Association québécoise pour la promotion de l'éducation relative à l'environnement (AQPERE), ainsi que de revues spécialisées en éducation et en environnement comme le magazine belge francophone *Symbioses*. La participation à des conférences et colloques, par exemple, celui de la 12^e édition du colloque en éducation relative à l'environnement a contribué à enrichir les recherches sur le sujet. Finalement, le cours DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, suivi à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) à l'hiver 2013 a été une ressource essentielle pour éclaircir plusieurs aspects de la problématique et répondre à la question posée dans cet essai.

L'essai est divisé en six parties. Afin de bien comprendre l'étendue de la problématique, le premier chapitre met en contexte le portrait mondial et local de l'industrie des TIC en abordant la croissance du marché, les déchets produits, l'encadrement législatif, ainsi que les initiatives locales en ce qui concerne la gestion des déchets électroniques. Le deuxième chapitre concentre son contenu sur la part que peut prendre la surconsommation des TIC sur les grands problèmes environnementaux

contemporains. L'objectif du chapitre est d'évaluer quelles sont les étapes du cycle de vie des appareils électroniques qui présentent le plus de répercussions sur l'environnement et la santé et comment les gouvernements, fabricants et utilisateurs peuvent contribuer à réduire ces impacts. Le troisième chapitre élabore le portrait de la consommation des TIC chez les jeunes Québécois. Un compte-rendu détaillé du contexte est effectué, ainsi que la description de la contribution des TIC au développement des jeunes, la description des facteurs qui les influencent à la consommation des objets technologiques et finalement la description des usages, perceptions et motivations de leur propre consommation des TIC. Le quatrième chapitre explique le rôle de l'ERE en tant que champ de l'éducation qui contribue à protéger l'environnement des effets néfastes de la surconsommation des TIC. Les théories et pratiques de l'ERE sont exposées dans ce chapitre, ainsi que leur prise en compte dans le cadre scolaire actuel en vue d'envisager comment développer une ERE pertinente au contexte québécois. Le cinquième chapitre met en lumière le processus d'engagement chez une personne et démontre comment il est possible pour les jeunes de s'engager pour une consommation responsable des TIC.

Au terme de l'analyse des habitudes de consommation des jeunes Québécois envers les TIC, de l'analyse des approches en ERE qui contribuent à protéger l'environnement ou qui s'inspirent des TIC et de l'analyse du processus d'engagement, des lignes directrices sont proposées au dernier chapitre. Elles répondent à la question de départ, à savoir comment développer une ERE qui favorise l'engagement des jeunes vers une consommation responsable des TIC en vue de protéger l'environnement. Ces recommandations s'adressent principalement au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, à la direction des institutions scolaires, aux enseignants et aux intervenants en ERE.

1 MISE EN CONTEXTE

La mise en contexte est essentielle pour capter le portrait mondial et local d'une société de consommation effrénée envers les TIC. Elle met en relief les données concernant les retombées économiques de l'industrie des TIC, les chiffres associés à la production et à la consommation, ainsi que les quantités de déchets générés et les taux de récupération. En considérant les perspectives d'avenir et le cadre légal, il sera possible d'envisager comment ces nouvelles technologies peuvent être consommées de façon viable pour l'environnement et la santé.

1.1 Portrait mondial de l'industrie des TIC : son marché et ses déchets

La part mondiale du marché des produits électroniques s'élève au même rang que l'industrie mondiale de l'automobile (Potelle, 2009). Ce sont 1 200 millions de téléphones cellulaires et 255 millions d'ordinateurs et d'ordinateurs portables qui ont été vendus en 2007 (Schluep et autres, 2009).

Selon les données de l'étude *World Electronic Industries* réalisée par DECISION Etudes & Conseil, le marché mondial des produits électroniques se chiffrait à 1 136 milliards d'euros en 2008, ce qui correspond à une évaluation de 1 889 milliards de dollars canadiens¹. Le marché de consommation de masse (téléphones cellulaires, télévisions, ordinateurs portables, etc.) est évalué à plus de la moitié (53 %) du marché des biens électroniques, tandis que le marché professionnel des équipements électroniques de l'industrie médicale, des domaines de l'aérospatiale et des transports compte pour 47 % du marché mondial des produits électroniques. (DECISION Études & Conseil, 2009)

Ainsi, selon les taux d'informatisation des ménages en 2005 pour 24 pays de l'OCDE, l'Islande est en tête de liste avec 89 %, suivi du Danemark, du Japon et de la Suède; le Canada étant en 10^e position avec 72 % (Institut de la statistique du Québec, 2007).

La croissance du marché des TIC s'explique par plusieurs facteurs, dont le progrès dans les technologies d'affichage, l'augmentation de la mémoire vive, la fusion de plusieurs technologies dans un seul appareil et la réduction de la taille des appareils (Potelle, 2009).

En 2008, les échanges dans le secteur des TIC représentaient 7 % des échanges mondiaux de marchandises dans la zone OCDE, ce qui correspond à 2 100 milliards de dollars américains. L'industrie manufacturière de la production des biens provenant des TIC continue de prendre de l'ampleur dans les pays asiatiques, la Chine représente maintenant le premier exportateur de TIC

¹ (1 136 milliards d'euros) x (1,6635 dollars canadiens) en décembre 2008. (Banque du Canada, 2013)

au niveau mondial et l'Inde le plus important exportateur de services informatiques et d'informations. (OCDE, 2010)

Le marché mondial des TIC est non seulement entretenu par l'investissement des entreprises pour accroître leurs innovations et leur valeur ajoutée, mais aussi par l'obsolescence planifiée utilisée par les fabricants pour déterminer dès la conception, la durée de vie d'un produit et la nécessité de s'en procurer un autre rapidement. Un ordinateur portable a une durée de vie moyenne de trois ans, tandis qu'un cellulaire se remplace après deux ans. Au Japon, la durée de vie d'un téléphone cellulaire est seulement de 12 mois. (Cardinal, 2009)

Selon le PNUE, 20 à 50 millions de tonnes de déchets électroniques sont générées chaque année dans le monde pour un faible taux de recyclage de 15 % (PNUE, 2011a; PNUE 2011b). Cette propension pourrait se renverser si la transition vers une économie verte privilégiée par le PNUE est adoptée. En effet, les enjeux liés aux déchets électroniques sont dans la mire des objectifs de Rio+20 des Nations Unies pour la décarbonisation de l'économie mondiale et l'élimination de la pauvreté. Dans son rapport *Vers une économie verte*, le scénario d'investissements verts du PNUE prévoit que le volume de déchets de toutes sortes pourrait être réduit de plus de 85 % et qu'il serait ainsi possible d'abaisser les émissions de méthane de 20 % à 30 % d'ici 2030. (PNUE, 2011b)

Les Nations Unies prévoient aussi profiter de l'essor des TIC pour répondre aux cibles économiques, sociales et environnementales des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). En 2006, elles ont confié à l'Alliance Mondiale pour les TIC au service du développement la mission de :

« [...] combler le fossé social et numérique entre le monde développé et les pays en développement en favorisant des politiques et partenariats qui permettront de créer un « pont d'opportunités numériques » [...] » (UNESCO, 2006, s. p.).

L'OCDE considère que l'éducation doit être repensée en vue de s'adapter à l'évolution technologique et au nouveau monde virtuel. Ainsi, le Centre pour des environnements pédagogiques efficaces (CELE) est un forum international qui se penche sur des moyens de modifier, d'ici les 10 prochaines années, les pratiques actuelles d'apprentissage en imaginant l'école de demain. Par conséquent, selon le CELE, les pratiques doivent être modifiées en raison de facteurs économiques comme la récession mondiale liée au progrès technologique qui pousse plusieurs pays à réévaluer leurs programmes d'éducation. Deux scénarios qui reflètent les tendances d'aujourd'hui ont été imaginés; le support de l'école par la communauté entière plutôt que par une seule institution et l'exploration d'un monde sans écoles où l'apprentissage

conventionnel serait transformé de façon virtuelle ou par des interactions physiques loin du cadre traditionnel scolaire. (CELE, 2010)

1.2 Convention de Bâle et encadrement législatif canadien

Les déchets électroniques posent plusieurs problèmes dans tous les pays du monde en raison des résidus toxiques qu'ils génèrent et des ressources nécessaires à leur fabrication. Les préoccupations concernant l'élimination des déchets dangereux à bon marché des pays riches vers les pays pauvres ont mené à la Convention de Bâle, un traité international entré en vigueur en 1992 pour contrôler les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur élimination. Ainsi, depuis 2009, 172 pays sont Parties à la Convention et sont tenus de traiter leurs déchets aussi près que possible des lieux où ils sont générés, à moins d'une entente signée. De plus, il est interdit d'importer, d'exporter ou de transiter vers les États qui ne sont pas Parties à la Convention, sauf s'il existe un accord bilatéral, comme dans le cas du Canada et des États-Unis. (Environnement Canada, 2010)

En 2005, le *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses* (REIDDMRD) entré en vigueur au Canada en vue de protéger l'environnement et la santé humaine. Ce règlement permet au Canada de s'acquitter de ses obligations internationales régies par la Convention de Bâle et d'opérer selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). (Environnement Canada, 2011)

Un amendement visant l'interdiction d'exportations de déchets dangereux des pays de l'OCDE, de l'Union Européenne et du Liechtenstein vers les autres pays, dont ceux en voie de développement a été exigé en 1995. Cependant, cet amendement n'a pas été mis en vigueur en raison d'une minorité de signatures (Basel Convention, 2011). Même si les pays signataires sont tenus de réglementer le trafic illicite de déchets dangereux, des pays comme la Chine, le Pakistan et l'Inde sont encore à ce jour la destination des pays industrialisés pour l'élimination de leurs déchets électroniques (Potelle, 2009).

1.3 Portrait canadien et québécois de l'industrie des TIC : son marché et ses déchets

En 2011, l'industrie canadienne des TIC générait 168 milliards de dollars et enregistrait une croissance plus élevée que celle du produit intérieur brut (PIB), ayant contribué à 8,9 % de sa croissance depuis 2002. Le secteur canadien des TIC compte environ 33 500 entreprises, dont 80,9 % sont des industries de logiciels et de services informatiques, 9,2 % sont des industries du commerce de gros des TIC, 6,0 % opèrent dans la fabrication des TIC et 3,8 % dans les services

de communication. Plus de la moitié des exportations des entreprises canadiennes qui fabriquent des TIC sont destinées vers les États-Unis. (Industrie Canada, 2011)

Le tableau 1.1 révèle que les dépenses moyennes par ménage pour l'ensemble des TIC (matériel informatique, services Internet et services cellulaires) de 2004 à 2009 au Canada correspondent à une hausse de 50 % (Institut de la statistique du Québec, 2011b). Pour 2009, ces données équivalent en moyenne à 1,77 % du revenu d'un ménage canadien (Institut de la statistique du Québec, 2011a).

Au Québec, les dépenses moyennes par ménage de 2004 à 2009 ont augmenté de 54 % (Institut de la statistique du Québec, 2011b). En 2009, 1,61 % du revenu moyen d'un québécois était consacré aux dépenses pour les biens des TIC (Institut de la statistique du Québec, 2011a). De plus, en 2009, le Québec comptait 7,8 millions d'habitants pour un total évalué à 7,8 milliards de dollars dépensés en TIC (Institut de la statistique du Québec, 2012a).

Tableau 1.1 : Dépenses moyennes des ménages canadiens et québécois pour les TIC
(compilation d'après : Institut de la statistique du Québec, 2011a, s. p. et Institut de la statistique du Québec, 2011b, s. p.)

	Dépenses moyennes par ménage en 2004	Dépenses moyennes par ménage en 2009	Variation entre 2004 et 2009	Dépenses moyennes en proportion du revenu avant impôts en 2009
Canada	887 \$	1328 \$	50 %	1,77 %
Québec	649 \$	1002 \$	54 %	1,61 %

D'après la compilation de la société d'État RECYC-QUÉBEC, près de 4 millions d'unités de produits issus des TIC ont été mis en marché au Québec en 2008 (Potelle, 2009). Ceci a généré plus de 20 000 tonnes² de déchets électroniques à travers la province (Chaloult, 2007). Toujours en 2008, plus de 7 000 tonnes de produits électroniques provenant du secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI) ont été récupérées, soit environ 35 % de tous les déchets électroniques produits au Québec (RECYC-QUÉBEC, 2009). En ce qui concerne le secteur résidentiel, la *Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel au Québec 2006-2009* montre qu'en moyenne par année, seulement 767 tonnes (7 %) des appareils informatiques et électroniques ont été collectés

² Une enquête téléphonique auprès de RECYC-QUÉBEC a confirmé que cette donnée datant de 2004 est la plus récente publiée par RECYC-QUÉBEC concernant le tonnage total des déchets TIC générés au Québec (Chaloult, 2013).

pour être destinés au recyclage, alors que 9 537 tonnes (93 %) provenant de la collecte municipale étaient toujours mises au rebut et acheminées vers des sites d'enfouissement (RECYC-QUÉBEC, 2010). Les conduites associées au recyclage de la part des citoyens en secteur résidentiel sont donc moins fréquentes que celles associées au secteur ICI.

1.4 Initiatives canadiennes et québécoises

Malgré que l'industrie des TIC soit en plein essor et que les Canadiens ainsi que les Québécois consomment toujours plus de biens électroniques, les taux de recyclage augmentent puisque contraints par les initiatives d'entreprises privées et gouvernementales.

Dirigé par les fabricants, l'organisme Recyclage des produits électroniques Canada (RPEC) assure la gestion des produits électroniques et des équipements de technologie de l'information en fin de vie utile en créant des programmes de recyclage dans les provinces du Canada. Dans le but d'accompagner les fabricants et de faciliter leur démarche de recyclage, plus de 282 000 tonnes de biens électroniques destinés aux sites d'enfouissement ont été détournés depuis 2004 en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard. L'objectif ultime du RPEC serait de créer un programme national de recyclage pour les produits électroniques. (RPEC, s.d.)

Au Québec, le programme Mission Zéro déchet électronique existe depuis 2008 pour gérer les déchets électroniques résidentiels. Il associe les détaillants Bureau en gros responsables de recevoir les appareils électroniques usagés des consommateurs et le Réseau québécois des Centres de formation en entreprise et récupération (CFER) qui sont en charge du réemploi et du démantèlement des déchets électroniques avant leur recyclage. L'engouement suscité par le programme a permis dès la première année, de récupérer 653 tonnes de déchets électroniques représentant près de la totalité des appareils récupérés dans le secteur résidentiel. (RECYC-QUÉBEC, 2012)

La nouvelle *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* et son Plan d'action 2011-2015 stipulent que les produits électroniques sont assujettis au *Règlement sur la responsabilité élargie des producteurs* (REP) depuis le 14 juillet 2012. En effet, l'objectif du gouvernement du Québec pour 2015 est de récupérer 40 % de l'ensemble des matières électroniques suivantes : l'ordinateur, l'écran et ses périphériques, le téléviseur, l'imprimante, le numériseur, le télécopieur et le lecteur de livre électronique. De plus, l'objectif de récupération pour le cellulaire et le téléphone sans fil et conventionnel est fixé à 25 %. En plus de divulguer l'information nécessaire aux consommateurs, l'Association pour le recyclage des produits électroniques (ARPE) est l'organisme

reconnu par RECYC-QUÉBEC pour la mise en œuvre du programme de récupération et de valorisation des appareils électroniques. Grâce aux nouvelles portées de responsabilité élargie des producteurs, les fabricants sont davantage conscients du rôle qu'ils peuvent jouer à travers le cycle de vie des produits et seront contraints de faire preuve de plus d'initiatives environnementales. (CNW Telbec, 2012).

2 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DE LA SURCONSOMMATION DES TIC

Ce chapitre évalue la part de la surconsommation des TIC dans les grands problèmes environnementaux contemporains : la raréfaction des ressources naturelles, les changements climatiques, la dégradation des écosystèmes, la pollution, et l'augmentation des maladies liées notamment aux cancers.

Certains de ces grands problèmes environnementaux agissent en synergie, par exemple l'épuisement des ressources s'accroît avec les changements climatiques, il est donc impératif de prendre les mesures nécessaires pour limiter la surconsommation et ainsi l'utilisation inadéquate des ressources en eau, en énergie et en matière première.

À cette fin, la responsabilisation de tous les acteurs est importante, celle des gouvernements des fabricants, des consommateurs et plus spécifiquement, des jeunes consommateurs.

2.1 Dégradation des ressources naturelles

De tous les appareils issus des TIC, les ordinateurs et les téléphones cellulaires en sont deux qui définissent l'univers social des jeunes en les accompagnant tout au long de leur développement. Plusieurs chercheurs ont tenté d'établir la part de ressources nécessaires à leur fabrication ainsi que les impacts sur l'environnement et la santé.

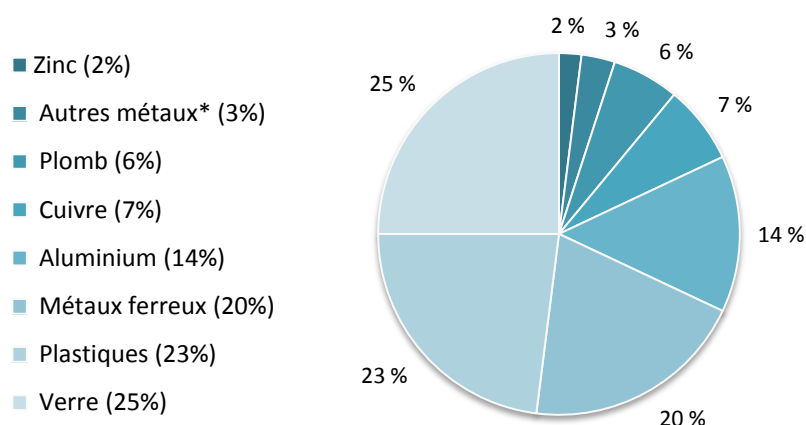
Une étude de l'Université des Nations Unies a montré que la fabrication d'un ordinateur et de son écran incluant la production des matériaux nécessite 240 kilogrammes de combustibles fossiles, 22 kilogrammes de produits chimiques et 1,5 tonne d'eau. L'ordinateur consomme presque 9 fois son poids en ressources naturelles pour sa fabrication, ce qui est énorme estimant que la production d'une voiture ou d'un réfrigérateur ne nécessite qu'environ la même quantité de combustibles fossiles que leur poids respectif. (Kuehr and Williams, 2003)

De plus, selon les analyses de cycle de vie, l'étape de la fabrication qui comprend l'extraction des matières premières et les processus de transformation et d'assemblage dépense 80 % de l'énergie utilisée par l'ordinateur, alors que 20 % de l'énergie est utilisée pour faire fonctionner l'appareil. En comparaison, un réfrigérateur utilise la majeure partie de son énergie pour fonctionner (88 %). Considérant la quantité de combustibles fossiles nécessaire, la part que prend l'étape de la fabrication dans la consommation d'énergie et la courte durée de vie de l'ordinateur, cet appareil est extrêmement énergivore. (Kuehr and Williams, 2003)

L'ordinateur et le téléphone mobile contiennent une diversité de matériaux, dont certains métaux précieux difficiles à extraire se font de plus en plus rares. La crise chinoise des terres rares a prouvé que l'industrie minière entretient l'illusion de ressources illimitées en fournissant les marchés avec une croissance soutenue, tandis que certains métaux largement utilisés dans une variété de domaines comme l'antimoine pourraient disparaître d'ici une dizaine d'années (ALCIMED, 2012).

L'antimoine est d'ailleurs l'un des 40 éléments du tableau périodique contenu dans le téléphone mobile, tout comme le cuivre, l'étain, le cobalt, l'indium, ainsi que des métaux précieux comme l'argent, l'or et le palladium. Les métaux représentent 23 % du poids du téléphone pour une majorité de cuivre. La part restante étant du plastique et de la céramique. (Schluep et autres, 2009)

L'ordinateur est aussi très riche en métaux qui représentent plus de la moitié de son contenu. La figure 2.1 illustre les matériaux qui composent l'ordinateur et son écran. Certains métaux comme le cobalt, l'argent, l'antimoine, le cadmium, le mercure et l'arsenic utilisés dans la fabrication de l'ordinateur sont traités dans ce chapitre en raison des risques environnementaux et sociaux qu'ils encourent. (Potelle, 2009 et Silicon Valley Toxics Coalition, 2004)



*Nickel, manganèse, cobalt, baryum, étain, argent, antimoine, chrome, cadmium, sélénium, mercure et arsenic

Figure 2.1 : Composition d'un ordinateur et d'un écran (compilation d'après : Potelle, 2009, p. 4 et Silicon Valley Toxics Coalition, 2004, p. 10)

Plusieurs de ces substances ont un impact sur l'industrie minière et sur la demande mondiale en ressources métalliques. Le tableau 2.1 montre le pourcentage de l'industrie minière utilisé par les principaux métaux précieux (argent, or et palladium), le cuivre et le cobalt nécessaires à la production d'ordinateurs et de téléphones cellulaires durant une année. La proportion peut sembler

négligeable, mais l'argent, l'or et le palladium se retrouvent en très petite quantité dans la nature, alors que la demande pour les ordinateurs et les téléphones cellulaires ne cesse de croître. De plus, ces données n'incluent pas les autres appareils électroniques tels que les supports d'enregistrement, les télévisions et les caméras digitales qui sont aussi fabriqués à partir de ces métaux. (Schluep et autres, 2009)

Tableau 2.1 : Impacts de la production mondiale d'ordinateurs et de téléphones cellulaires sur la demande en métaux en 2007 (inspiré de : Schluep et autres, 2009, p. 8)

	Ordinateurs et ordinateurs portables * (tonnes)	Téléphones cellulaires ** (tonnes)	Industrie minière mondiale (tonnes/année)	Proportion (%)
Argent (Ag)	255	300	20 000	3 %
Or (Au)	56	29	2 500	3 %
Palladium (Pd)	20	11	230	13 %
Cuivre (Cu)	128 000	11 000	16 000 000	1 %
Cobalt (Co)	6 500	4 500	60 000	15 %

* 255 millions d'unités vendues mondialement en 2007

** 1 200 millions d'unités vendues mondialement en 2007

Le cobalt utilise la plus grande proportion de l'industrie minière pour la production d'ordinateurs et de téléphones cellulaires. Il provient principalement des gisements situés en République Démocratique du Congo et son approvisionnement soulève des problèmes éthiques en raison de sa situation géographique restreinte et de son contrôle par des groupes rebelles (ALCIMED, 2012).

La valeur de plusieurs métaux a augmenté durant les dernières années, cela étant directement lié à l'industrie de l'électronique. En 2007, la valeur monétaire de tous les équipements métalliques électriques et électroniques était de 45,4 milliards de dollars américains. Ceci correspond à 40 millions de tonnes de métal disponibles pour être recyclées et assurer la disponibilité des métaux pour le développement de nouvelles technologies dans les années à venir. (Schluep et autres, 2009)

2.2 Impacts sur les changements climatiques

L'extraction minière des métaux précieux (argent, or, palladium) émet une quantité considérable de dioxyde de carbone (CO₂) en raison de la faible concentration du métal contenu dans le minerai et des efforts nécessaires pour l'extraire. La production est l'étape la plus dommageable, surtout pour

les métaux rares qui sont difficiles à extraire et qui demandent plus d'énergie. Pour produire 1 tonne d'or, de palladium ou de platine, les émissions de CO₂ sont de 10 000 tonnes, tandis que les émissions pour le cuivre sont seulement de 3,4 tonnes de CO₂ par tonne de métal. (Schluep et autres, 2009)

Les rejets annuels de CO₂ correspondant à la production des métaux principaux contenus dans les équipements électroniques et électriques (cuivre, cobalt, étain, indium, argent, or, palladium, platine, ruthénium) sont de 23,4 millions de tonnes représentant 0,1 % des émissions mondiales totales de CO₂. Ceci n'inclut pas les autres métaux comme l'aluminium, le nickel et l'acier, ni les émissions lors de la manufacture et de l'utilisation. (Schluep et autres, 2009)

De plus, selon le Gartner Group, l'activité humaine reliée aux technologies de l'information génère 2 % des émissions mondiales de CO₂, ce qui équivaut aux émissions produites par la flotte aérienne mondiale (Potelle, 2009).

En revanche, l'énergie nécessaire pour le recyclage est une fraction de celle utilisée pour la production, par exemple, la production de 1 kilogramme d'aluminium par des voies de recyclage utilise 10 % ou moins de l'énergie requise pour une production primaire et prévient la création de 1,3 kilogramme de résidus de bauxite, 2 kilogrammes de CO₂ et 0,011 kilogramme de dioxyde de soufre (SO₂). (Schluep et autres, 2009)

Dans un rapport du CIRAI de l'École Polytechnique de Montréal, la filière reconditionnement qui vise la remise en état et la réutilisation a été comparée à celle du recyclage par une analyse de cycle de vie environnementale et sociale d'un ordinateur. D'un point de vue environnemental, le reconditionnement offre de meilleurs résultats que le recyclage, car il permet la réutilisation en évitant les impacts associés à la fabrication d'un appareil neuf et à la production de matière première vierge. Les impacts associés à la santé humaine, à la qualité des écosystèmes, aux changements climatiques et à l'utilisation des ressources sont presque évités à 100 %. De plus, le reconditionnement se fait souvent par des organismes d'insertion sociale et offre la possibilité aux consommateurs à faible revenu d'avoir accès aux outils informatiques. Le recyclage permet aussi d'éviter les impacts associés à la production de matière vierge, mais c'est le gain potentiel obtenu par la non-nécessité de produire un ordinateur neuf qui affiche les meilleurs résultats. (Fagnen et autres, 2011)

La *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* énonce dans son premier principe que la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination (3RV-E) doivent être adoptés suivant cet ordre pour la gestion des matières résiduelles. Selon les analyses de cycle

de vie pour un appareil qui ne fonctionne plus, la meilleure combinaison en adoptant le principe des 3RV-E serait de redonner une nouvelle vie à l'ordinateur désuet (réemploi) pour le recycler par la suite.

2.3 Rejets toxiques et risques pour la santé

Plusieurs substances contenues dans les appareils électroniques présentent des caractéristiques préoccupantes pour l'environnement et la santé, notamment les métaux lourds, les polybromodiphényles éthers (PBDE), le polychlorure de vinyle (PVC) et les phtalates. Certains sont des perturbateurs endocriniens qui interfèrent avec le système hormonal en imitant les hormones. Ils entraînent des effets qui agissent à long terme, à faible dose et probablement en synergie (Réseau des femmes en environnement, 2011).

Tout d'abord, les métaux lourds ont une densité plus élevée que les métaux plus légers, mais ne sont pas nécessairement plus toxiques. La toxicité des métaux lourds dépend de la concentration et de la durée d'exposition. Les métaux lourds qui présentent une toxicité sont présents en faible quantité dans la nature et les organismes vivants n'ont pas développé de mécanismes d'assimilation ou d'excrétion pour les éliminer, ils sont connus sous le nom de métaux xénobiotiques. D'autres métaux, les oligoéléments, sont essentiels aux espèces vivantes. Les métaux lourds sont persistants et ne se décomposent pas dans l'environnement. Ils circulent dans l'air sous forme de matière en suspension et voyagent dans l'eau. Ils sont absorbés par inhalation ou par ingestion. (Olivier, 2009)

Les métaux lourds contenus dans un ordinateur sont le mercure, le plomb, le cadmium et l'arsenic. Les trois premiers font partie de la liste des substances toxiques de la LCPE. Non seulement le mercure est le métal lourd le plus préoccupant, mais il est aussi considéré par Environnement Canada, avec les biphényles polychlorés (BPC), comme le polluant le plus destructeur dans l'environnement. Notamment, car son temps de séjour dans l'atmosphère est très long. De plus, il possède une plus grande mobilité que la plupart des autres métaux, c'est pourquoi il voyage loin de sa source et facilement avec les masses d'air qui se déplacent à l'échelle du globe. (Environnement Canada, 2012b)

Le mercure est utilisé pour le rétroéclairage et les cartes de circuits imprimés. Les écrans plats renferment de 0,12 à 5 milligrammes de mercure sous forme liquide, qui ne devient toxique que lorsqu'il se transforme en vapeur. (Potelle, 2009)

Le mercure se bioaccumule dans le corps humain selon son taux d'ingestion et son taux d'excrétion, c'est-à-dire que sa concentration augmente progressivement dans le corps humain. Il

peut être absorbé par ingestion sous sa forme organique, le méthylmercure, ou par inhalation sous sa forme inorganique. La bioaccumulation dans le cerveau, le foie et les reins est réversible lorsque l'exposition cesse. L'excrétion se fait par l'urine, les selles, les poumons, les cheveux et la sueur. Cependant, si la quantité est trop élevée, le foie et les reins peuvent ne plus agir. La plus grave manifestation de contamination au mercure est la maladie de Minamata : un dérèglement sévère du système nerveux central pouvant mener au décès. (Olivier, 2009)

De plus, il se bioamplifie dans la chaîne alimentaire, il sera donc en plus grande quantité dans les espèces prédatrices dédiées à la consommation comme le thon, le doré et le brochet. Le mercure entraîne de graves problèmes chez les animaux comme chez les humains lorsqu'il est consommé de façon soutenue et prolongée. Il agit comme perturbateur endocrinien en affectant les fonctions thyroïdiennes. Il affecte aussi le développement neuromoteur des enfants exposés pendant ou après la grossesse et provoque des troubles neurologiques et rénaux chez les adultes. (Sabotage hormonal, 2009a)

Le tableau 2.2 résume les applications, ainsi que les effets d'une exposition prolongée et soutenue aux principales substances toxiques décrites dans cette section.

Tableau 2.2 : Applications et effets des principales substances toxiques contenues dans les TIC (compilation d'après : Schluep et autres, 2009, p. 9; Potelle, 2009, p. 4-5; Sabotage hormonal, 2009a; 2009b; 2009c; 2009d, s. p.; Olivier, 2009, p. 254 -266)

Substances	Applications	Effets
Mercure	Rétroéclairage, cartes de circuits imprimés	Troubles du système nerveux central, perturbateur endocrinien
Plomb	Tubes à rayons cathodiques, cartes de circuits imprimés	Domages au cerveau, anémie, troubles des fonctions reproductives, perturbateur endocrinien
Cadmium	Cartes de circuits imprimés	Cancérogène, détérioration des os et des reins
PBDE	Retardateurs de flammes	Troubles neurologiques et des fonctions reproductives, perturbateurs endocriniens
Dioxines et furannes dégagés par l'incinération du PVC	Boîtier, gaines sur les fils	Cancérogènes
Phtalates	Assouplissement du PVC	Perturbateurs endocriniens

Le plomb est utilisé dans les tubes à rayons cathodiques et les cartes de circuits imprimés. Dans un écran, la quantité de plomb varie de 0,4 à 3,0 kilogrammes selon le modèle et l'année de

fabrication. Le plomb ne présente un risque de contamination seulement que s'il est libéré de l'écran d'un appareil brisé. (Potelle, 2009)

Le plomb est le métal toxique qui a été le plus utilisé par l'humain. Son rejet dans l'atmosphère par l'humain est 30 000 fois plus important que celui par les sources naturelles. Tout comme le mercure, c'est une substance volatile qui se répand dans l'air lors de l'incinération des déchets. Lorsqu'il est libéré dans le sol, les sédiments ou l'eau, il rejoint la chaîne alimentaire et sa persistance est extrêmement grande. Comme le mercure, le plomb peut s'ingérer ou s'inhaler et se bioaccumule dans le foie et les reins, mais de façon moins importante que le mercure. (Olivier, 2009)

Un consensus mondial affirme qu'aucun niveau d'exposition au plomb n'est sécuritaire (Olivier, 2009). Les effets neurotoxiques des expositions sont observés à partir de doses très faibles, particulièrement chez les fœtus et les enfants dont l'organisme le retient en plus grande quantité. L'ingestion ou l'inhalation de plomb de façon soutenue et prolongée provoque des déficiences et handicaps mentaux, des déficits de l'attention, une mauvaise coordination, la dysfonction visuelle, des troubles du langage et l'anémie, en plus d'agir sur le système endocrinien et reproducteur. (Sabotage hormonal, 2009b)

Le cadmium est utilisé pour ses propriétés électroniques et anticorrosives. Les activités anthropiques qui génèrent du cadmium sont 1 900 fois plus importantes que sa dispersion naturelle. Il est volatilisé par l'incinération de déchets et la majorité est fixée par le sol, puis intégrée dans la chaîne alimentaire. Le cadmium est une substance cancérigène préoccupante en raison de sa persistance très longue de 17 à 30 ans dans le corps humain et de ses propriétés à remplacer le calcium nécessaire à la formation des os contenu dans le sang. (Olivier, 2009)

Les contaminations au mercure, au plomb et au cadmium par exposition soutenue et prolongée se produisent surtout chez les travailleurs exposés aux fumées toxiques produites par l'incinération des pièces et chez les personnes vivant près des milieux très contaminés par les déchets électroniques.

Les PBDE sont utilisés comme ignifugeants dans les boîtiers de plastique pour résister aux surchauffes des appareils et aussi dans plusieurs autres objets domestiques comme les tissus, le rembourrage et les vêtements pour enfants. Depuis les trois dernières décennies, la présence de PBDE dans tous les écosystèmes s'est accrue de façon exponentielle. Les PBDE qui comportent de quatre à sept atomes de brome sont les plus inquiétants, car ils font partie des polluants organiques persistants (POP) et présentent des caractéristiques qui mènent à une contamination

sévère. Ils sont persistants, donc ne se dégradent pas, ils pénètrent les chaînes alimentaires parce qu'ils sont fortement lipophiles, ils bioaccumulent dans le corps humain et bioamplifient dans la chaîne alimentaire, puis ils voyagent loin de leur source d'émission par effet sauterelle. (Olivier, 2009)

Les PBDE collent aux particules de poussière, c'est donc directement par le toucher que se fait l'exposition. De plus, de faibles doses interfèrent avec les systèmes hormonaux menant à des troubles de la reproduction, au mauvais fonctionnement de la glande thyroïde et à des troubles neurologiques. (Sabotage hormonal, 2009c)

Le PVC utilisé pour les gaines des fils métalliques ou les boîtiers dégage des dioxines et des furannes lorsqu'il est incinéré. Les propriétés toxiques de ces deux substances mènent à des cancers des tissus mous, si l'exposition se fait durant de longues périodes (Olivier, 2009). Les phtalates sont contenus dans le PVC pour assouplir le plastique. Ils agissent à titre de perturbateurs endocriniens en bloquant l'effet de la testostérone, en imitant les œstrogènes et en modifiant la production d'hormones thyroïdiennes. (Sabotage hormonal, 2009d)

2.4 Problématiques liées aux exportations dans les pays en développement

Les déchets électroniques des pays industrialisés sont exportés vers les pays en développement comme l'Afrique de l'Ouest, la Chine, le Pakistan et l'Inde. Ces déchets sont démantelés par une main-d'œuvre bon marché et acheminés vers des régions qui ne possèdent pas de système politique et d'infrastructure pour assurer le recyclage de façon sécuritaire.

Malgré la Convention de Bâle, 47 % des déchets voués à l'exportation incluant des appareils électroniques ont été déclarés illégaux en 2005. Aux États-Unis, 50 % à 80 % des déchets électroniques destinés au recyclage ont plutôt été exportés. (Greenpeace, 2009)

Ainsi, en Inde à New Delhi, 90 % des emplois proviennent de secteurs informels, dont la majorité implique des travailleurs pour le recyclage de 10 000 à 20 000 tonnes de déchets électroniques chaque année (Citizens at riks, 2008).

Les appareils électroniques qui ne peuvent être revendus et réutilisés sont démantelés à la main, le boîtier de plastique est retiré et le verre de l'écran est fracassé. Les gaines de PVC sur les fils de cuivre sont brûlées pour récupérer le cuivre, tandis que les circuits imprimés sont fondus dans le cyanure pour obtenir la lixiviation de l'or. L'incinération du PVC produit des émanations de dioxines et de furannes qui sont respirées par les travailleurs. De plus, une grande quantité de plomb est dégagée lorsque l'écran est brisé. Des vapeurs de mercure, de plomb et de cadmium proviennent

des circuits imprimés fondus, tandis que les travailleurs sont directement en contact avec les PBDE contenus dans le plastique. À New Delhi, plus de 10 000 personnes sont exposées à ces risques chaque jour. (Agarwal, 2005)

Le sol près des sites où sont incinérés les déchets électroniques est empoisonné au mercure et au plomb pour les 500 prochaines années (Rodhain et Fallery, 2010). De plus, 70 % des métaux lourds (plomb, mercure, cadmium) emmagasinés dans le sol terrestre proviennent des déchets électroniques et sont susceptibles de contaminer l'eau et la chaîne alimentaire (Silicon Valley Toxics Coalition, 2004).

En Chine, Guiyu est le plus grand marché de déchets électroniques où les habitants les plus pauvres sont exploités. Ils demeurent près des dépotoirs électroniques et travaillent chaque jour au recyclage des déchets électroniques. Leurs conditions de travail, ainsi que leur milieu de vie mène à des contaminations sévères. Par exemple, le niveau de cadmium dans l'urine des habitants qui sont près de l'endroit où se déversent les déchets électroniques est plus de deux fois supérieur à celui des habitants qui ne vivent pas près du site. De plus, les taux de PBDE dans le sang des enfants demeurant près du site sont deux fois plus élevés que ceux qui n'y sont pas exposés. (Herat and Agamuthu, 2012)

Les fabricants doivent s'organiser pour créer une industrie du recyclage sécuritaire en favorisant le transfert de technologies et l'élimination des substances toxiques dans les appareils (Citizens at riks, 2008). Ils ne peuvent continuer à renouveler les produits électroniques sans envisager d'autres façons de fabriquer, de produire et d'éliminer, car cela mène directement vers un mode de consommation non viable en augmentant constamment la quantité de déchets toxiques générés (Gurauskienė, 2008).

2.5 Initiatives gouvernementales et responsabilité des fabricants

La directive européenne *Restriction of the Use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment* (RoHS) en vigueur depuis 2006 limite l'utilisation du plomb, du mercure, du cadmium et des PBDE dans les composants électriques et électroniques produits sur le territoire de l'Union européenne. Le mercure, le plomb et les PBDE doivent avoir une concentration limite de 0,1 % par unité de masse de matériau homogène, tandis que le cadmium ne doit pas dépasser 0,01 % (Ministère des Finances et de l'Économie, 2013). Cette directive a incité les fabricants comme Canon, HP et Dell à éliminer les PBDE de leurs produits (Potelle, 2009).

Des études récentes du PNUE démontrent une augmentation accrue des émissions de mercure dans les pays en développement comme l'Afrique, l'Asie et l'Amérique du Sud. Pour la première

fois, les rejets de mercure dans les rivières et les lacs ont été évalués de façon exhaustive pour connaître les risques de contamination au mercure et leurs conséquences sur les milieux aquatiques. En janvier 2013, les gouvernements de plusieurs pays ont participé à des discussions importantes concernant la mise en place d'un traité contraignant à l'échelle mondiale destiné à diminuer les dommages causés par le mercure qui représentent un défi planétaire. (United Nations Environment Programme, 2013)

La Convention de Stockholm adoptée en 2001 est un traité international qui a pour objectif de protéger la santé humaine et l'environnement des composés chimiques qui présentent les caractéristiques des POP, comme le PBDE, les dioxines et les furannes (Stockholm Convention, 2008). Le Canada a été le premier pays à signer et à ratifier la Convention (Environnement, Canada, 2012a). De plus, la fabrication de certains PBDE est interdite, ainsi que leur utilisation et leur importation au Canada, toutefois, les produits contenant des PBDE ne sont pas encore ciblés (Santé Canada, 2009).

Les mesures liées à l'écoconception sont importantes pour agir sur le cycle de vie complet des produits électroniques, de l'extraction des minéraux à l'élimination du produit en fin de vie utile. Les fabricants sont en mesure de contribuer à réduire les impacts des TIC sur la dégradation des ressources naturelles, les changements climatiques et la contamination de l'environnement. Greenpeace a établi le *Guide to Greener Electronics* afin de déterminer le classement des fabricants au niveau de leurs initiatives à fabriquer des produits plus respectueux de l'environnement. Le classement se base sur trois critères : l'énergie et le climat, les produits écologiques et les opérations durables. Par le biais de ce guide, Greenpeace demande aux compagnies de produits électroniques de réduire les émissions de gaz à effet de serre, d'éliminer les substances dangereuses des produits, de récupérer les appareils en fin de vie utile et de cesser l'utilisation des matériaux non viable pour l'environnement. (Greenpeace, 2012)

Tant que la prise de conscience des effets des TIC sur l'environnement et la santé conduit les gouvernements à établir des mesures plus sévères et responsabilise les fabricants, l'industrie des TIC pourra continuer à se développer et servir à protéger l'environnement. En effet, les avancées technologiques des outils informatiques et des simulations de calculs contribuent déjà à mesurer l'apport d'une ressource au réchauffement climatique, à simuler les effets de la perte de biodiversité et à contrôler la qualité de l'air. L'innovation technologique permet aussi d'accroître le rendement énergétique des infrastructures et pourrait contribuer à fixer le CO₂. De plus, le réseau Internet est un vaste univers de transmission d'information et de communication, ainsi qu'un moteur précieux pour inciter la mobilisation des citoyens. (Rodhain et Fallery, 2010)

Selon l'économiste Jeremy Rifkin, une troisième révolution industrielle est nécessaire pour passer à l'ère des énergies renouvelables et de la communication en réseaux dématérialisés pour pallier la crise du pétrole. Il prévoit que cette révolution va changer radicalement notre façon de travailler et de vivre et Internet sera la clé d'un nouveau réseau énergétique. De plus, il estime que la génération Y pourrait contribuer à une société davantage préoccupée par l'environnement, car les tendances de consommation et les mentalités commencent déjà à changer. Cette génération montre un intérêt grandissant pour l'importance de construire des relations entre les individus par la création de réseaux interactifs. Jeremy Rifkin vise le système éducatif en tant que contribution à l'apprentissage des valeurs de partage, de responsabilité et d'écologie, ainsi qu'à une connaissance plus accrue des sciences biologiques, écologiques et systémiques. (Guichard et Créquy, 2012)

La responsabilité conjointe des producteurs, importateurs et recycleurs est déterminante. De leur côté, les jeunes consommateurs ciblés dans cet essai ont deux rôles à jouer dans le cycle de vie du produit, celui de poser l'acte d'achat et celui de disposer du matériel après désuétude. Pour cette raison, le système de gestion des déchets électroniques ne peut être efficace que si les jeunes sont conscients des impacts environnementaux et sociaux liés aux appareils électroniques et s'ils reçoivent l'information nécessaire pour être en mesure d'agir (Gurauskienė, 2008). Ils ont le pouvoir d'encourager les fabricants des produits qui sont les plus écologiques, de réduire leur consommation d'énergie durant l'utilisation, par exemple en éteignant l'appareil lorsqu'il ne sert pas et de respecter le principe des 3RV-E au terme de la vie utile du produit.

3 PORTRAIT DE LA CONSOMMATION DES TIC CHEZ LES JEUNES QUÉBÉCOIS

Les modes de consommation actuels des pays industrialisés ne sont pas viables dans un monde de ressources limitées. Le niveau de consommation d'un américain moyen est si grand, qu'il faudrait augmenter l'efficacité des ressources planétaires d'un facteur de 36 pour que chaque être humain puisse consommer de la sorte (Zaccaï and Lintott, 2007). Le *World Wildlife Fund* (WWF) estime que l'empreinte écologique mondiale est poussée vers la surconsommation depuis 1961. En 2008, elle surpassait la biocapacité de la Terre de 50 % signifiant que les ressources ont besoin de 1,5 année pour se régénérer (World Wildlife Fund, 2013).

La consommation plus qu'active des jeunes de 12 à 17 envers les TIC est un phénomène social qui alimente la surconsommation mondiale et les pressions sur l'environnement. Les usages que font les jeunes du matériel électronique sont commandés par les modèles de la société. Le fait de dresser un portrait global de leurs habitudes de consommation permettra de suggérer des recommandations adaptées à une ERE dans une société de consommation contemporaine.

3.1 Ces jeunes qui ont grandi dans une société de surconsommation

Bernard London annonçait déjà dans son ouvrage *The New Prosperity* en 1932, les premiers signes d'une société de surconsommation imaginée pour contrer la dépression qui a suivi la crise économique d'après-guerre. L'ère était à la production et aux changements rapides des produits pour réactiver la croissance économique. Le concept d'obsolescence s'est tissé une place dans cette société où les manufacturiers ont commencé à fabriquer volontairement des produits moins durable et d'une qualité réduite. Vers les années 1960, plusieurs théoriciens et sociologues ont critiqué la société de consommation et remis en question les modes de pensée et paradigmes de la société d'abondance nord-américaine. (Durif, 2012)

En 1970, le philosophe et sociologue français Jean Baudrillard abordait dans son livre *La société de consommation*, la différence entre la croissance des besoins et la croissance de la production. Les besoins de l'homme peuvent être illimités, tandis que la production de biens est limitée (Baudrillard, 1970). Cependant, la croissance et le développement humain sont deux choses différentes, c'est pourquoi selon la courbe d'épanouissement de (Raskin et autres, 2002), « l'avoir plus » ne se calcule pas proportionnellement avec la joie de vivre. Une consommation exagérée qui dépasse le confort aura tendance à diminuer le bien-être d'une personne en sacrifiant certaines valeurs essentielles à l'épanouissement, comme les relations avec les autres, la créativité, la vie en communauté, la nature et la spiritualité (Ortiz, 2012).

En ce sens, où l'acte de consommer devrait atteindre un certain degré de suffisance, la logique sociale de la consommation n'est pas une logique de satisfaction des besoins, mais plutôt une logique de production et de manipulation des signifiants sociaux :

« [...] les objets ne sont plus du tout liés à une fonction ou à un besoin défini. Précisément parce qu'ils répondent à toute autre chose, qui est soit la logique sociale, soit la logique du désir, auxquels ils servent de champ mouvant et inconscient de signification. » (Baudrillard, 1970, p. 107).

De plus, la consommation reste un phénomène social qui définit notre rapport à l'autre. Dans l'ouvrage de Baudrillard, les objets étaient dès lors perçus comme ancrages à la société en créant des liens d'appartenance à des groupes sociaux :

« [...] on ne consomme jamais l'objet en soi (dans sa valeur d'usage) -- on manipule toujours les objets (au sens plus large) comme signes qui vous distinguent soit en vous affiliant à votre propre groupe pris comme référence idéale, soit en vous démarquant de votre groupe par référence à un groupe de statut supérieur. » (Baudrillard, 1970, p. 79).

Dans son ouvrage *Regards critiques sur la consommation*, André Beauchamp, théologien et spécialiste de l'environnement, explique que les objets liés aux TIC, comme les cellulaires, arrivent même à transformer les relations d'un groupe d'individus, car ils sont ensemble, mais s'isolent dans leur cellulaire : « On en vient à préférer le lointain au prochain, le virtuel au réel. » (Beauchamp, 2012, p. 40).

Selon Baudrillard, il existe une « plus petite commune panoplie d'objets que se doit de posséder le consommateur moyen pour accéder au titre de citoyen de cette société de consommation » (Baudrillard, 1970, p. 155). Ainsi, pour faire partie d'une société, il faudrait suivre un certain courant qui amène à la normalisation. Le cellulaire et l'ordinateur font aujourd'hui partie des objets dont le consommateur ne peut plus se passer, ils sont non seulement nécessaires en affaires et au travail, mais ils sont aussi d'une grande utilité au quotidien pour accéder à l'éventail d'informations disponibles sur le Web (Gurauskienė, 2008).

3.2 Les TIC comme fonction symbolique et identitaire pour le développement des jeunes

André H. Caron, professeur titulaire au Département de communication de l'Université de Montréal et Letizia Caronia, professeure à la Faculté de sciences de la formation de l'Université de Bologne expliquent dans leur ouvrage *Culture mobile : les nouvelles pratiques de communication*, comment le cellulaire a réussi à reconstruire les liens sociaux et l'univers des jeunes. La société de consommation a produit de nouvelles formes culturelles et ses propres rites de passage. Tout

comme l'obtention du permis de conduire, le genre de vêtements portés ou encore le perçage, les TIC jouent un rôle symbolique pour l'adolescent en marquant l'abandon de l'enfance et le passage vers l'âge adulte. La liberté de communication qu'offrent les produits issus des TIC permet à l'adolescent d'acquérir l'indépendance qu'il désire. Souvent, le cellulaire est même donné en cadeau, signe d'un passage vers une plus grande autonomie. Il apparaît donc que ces objets détiennent une fonction symbolique de type identitaire. (Caron et Caronia, 2005)

Les usages que font les jeunes des TIC définissent des façons de construire leur identité en agissant comme des outils sociosymboliques et porteurs de langages. Internet joue un rôle social important en permettant la communication avec les pairs, le maintien d'un réseau d'amis et l'affirmation de soi (Pronovost, 2006). En effet, les pratiques sociales s'articulent tout d'abord autour du langage, par lequel se définit l'identité de l'adolescent et son appartenance à un groupe (Caron et Caronia, 2005). Les TIC permettent donc aux adolescents d'user d'une panoplie « d'outils sémiotiques pour construire et afficher les marques identitaires », encourageant les « nouvelles formes d'interactions » et font intégralement partie de leur culture, une « culture technologique » (Caron et Caronia, 2005).

« La conséquence, peut-être majeure, de cette dimension culturelle de l'usage reconnu du cellulaire, c'est qu'elle enclenche une interprétation sociale plutôt qu'individuelle de ce techno-objet. » (Caron et Caronia, 2005, p. 281).

Tout comme le mentionnait Baudrillard dans *La société de consommation*, les notions d'appartenance à un groupe et l'importance de la symbolique des objets surpassent le vrai besoin individuel (Baudrillard, 1970). Les TIC véhiculent des symboles socioculturels davantage adoptés que leurs valeurs d'utilité. Le cellulaire fait partie de la scène sociale et c'est pour cette raison que les jeunes s'en préoccupent tant, pour forger leur place au sein de la société et se sentir acceptés dans un groupe. (Caron et Caronia, 2005)

De plus, les « techno-objets » sont à la mode et ils répondent à une certaine logique d'esthétisme. En effet, les appareils tels que les cellulaires conçus pour être mobiles et portables deviennent indissociables de la personne et sont transportés un peu partout. Par cette caractéristique, ils ne sont plus considérés comme des accessoires vestimentaires, mais plutôt comme une sorte de prothèse : le prolongement du corps. Le cellulaire devient partie intégrante de la personnalité d'un adolescent qui accorde une importance cruciale à son apparence et à l'image qu'il projette. (Caron et Caronia, 2005)

3.3 Les sources d'influence : la publicité, les pairs et l'obsolescence planifiée

La publicité influence grandement le consommateur en induisant certains comportements. Elle s'intéresse aux motivations des citoyens envers la consommation et cible leurs émotions dans le but d'introduire le désir d'achat. Les adolescents québécois d'aujourd'hui représentent environ 10 % de la population du Québec (Institut de la statistique du Québec, 2012b) et ont les moyens de se procurer l'objet de leurs rêves; ils dépensent près de 2 milliards de dollars par année et influencent leurs parents à consommer pour environ 4 milliards de dollars par année selon Patrice Lagarde, président et chef de la propagation chez l'agence publicitaire Virus 1334 (Boudreau et Bouchard, 2009).

Selon une étude récente d'Option consommateurs, les publicités de cellulaires s'adressent maintenant aux jeunes consommateurs en exploitant le besoin qu'ils ont d'être connectés les uns aux autres, mais en leur donnant l'opportunité de se différencier au sein du groupe. Ces publicités utilisent des arguments émotifs axés sur une image à laquelle les jeunes peuvent s'identifier et plusieurs d'entre elles utilisent l'humour et les animaux. De plus, les jeunes sont plutôt influencés par l'esthétique d'un appareil séduisant que par le slogan ou l'image de la publicité. Selon un groupe de discussion de 46 jeunes de Montréal âgés entre 16 et 18 ans, 74 % d'entre eux croient être influencés par la publicité. Un participant a toutefois mentionné que les jeunes font le choix d'un cellulaire en fonction de leurs amis et de leur famille, parce qu'ils veulent le même appareil ou qu'ils désirent avoir les mêmes services. (Option consommateurs, 2007)

Cependant, la télévision est un médium de moins en moins efficace pour la publicité, les messages sont trop nombreux et leur rejet va en s'accroissant. Les compagnies utilisent dorénavant des moyens beaucoup plus subtils comme la publicité sur Internet, l'apparition des produits dans les films ou encore le « bouche à oreille organisé » (Dubois, 2006).

D'autre part, l'obsolescence planifiée influence le consommateur à dépendre de la rapidité du marché en croissance, car à la sortie d'un nouveau produit sur le marché, le consommateur peut percevoir une baisse de la valeur de l'ancien produit. De plus, il n'a parfois pas la possibilité d'éviter le remplacement de l'appareil ou de certains de ses accessoires. Trois types d'obsolescences peuvent influencer le changement de produit, l'obsolescence économique lorsque le prix d'un nouveau produit est moins élevé que le prix de réparation du premier, l'obsolescence technologique par rapport à la nouveauté sur le marché et l'obsolescence psychologique exploitée par le marketing et la publicité. Cette dernière forme d'obsolescence est très présente dans l'univers des TIC et des adolescents, car ils achètent un produit séduisant auquel ils accordent un degré d'attachement très élevé. (Durif, 2013)

3.4 Usages des appareils électroniques par les 12 à 17 ans

Le CEFRIO a voulu décrire la génération de jeunes Québécois qui ont grandi avec Internet et connaître leurs usages des TIC. Suite à la participation de 2 020 jeunes de 12 à 24 ans appelés la Génération C, le CEFRIO a produit en 2009 un rapport intitulé *Génération C, Les 12-24 ans - Moteurs de transformation des organisations*. Ce rapport révèle que 89 % des jeunes du Québec de 12 à 17 ans possèdent un lecteur de musique de style *Moving Pictures Experts Group Audio Layer 3* (MP3), 64 % possèdent un ordinateur de bureau, 39 % un cellulaire et 19 % un ordinateur portable. Ces chiffres ont tendances à augmenter pour les 18 à 24 ans. (Roy, 2009)

De plus, Internet est une activité plus populaire que la télévision, le sport, la musique et la lecture. Dans l'ensemble, les jeunes sont plus nombreux à utiliser les TIC que les adultes québécois (Roy, 2009). Les jeunes Québécois de 12 à 17 ans passent en moyenne 16 heures par semaine sur Internet et 25 % d'entre eux sont de grands utilisateurs en y consacrant 20 heures ou plus par semaine sans compter le temps passé devant la télévision (Roy, 2009).

L'*American Academy of Pediatrics* recommande de limiter les heures passées aux divertissements devant un écran entre une à deux heures par jour, ce qui est largement dépassé par 25 % des jeunes Québécois. Les jeunes qui ont une plus grande estime de soi passent moins de temps devant un écran et sont plus nombreux à participer à des activités parascolaires après l'école. De plus, les jeunes passant plus de trois heures par jour devant un écran ont une plus forte tendance à l'obésité. (Leatherdale et Ahmed, 2011)

Les systèmes de valeurs définissent les usages que font les jeunes des TIC. Ceux qui adoptent l'individualité, la liberté, le plaisir ou la jouissance de l'instant présent seront portés vers le téléchargement et les jeux vidéo. Cependant, ceux qui accordent plus d'importance à l'amour ou à l'amitié iront vers des usages qui leur permettront de communiquer davantage ou de faire leurs travaux scolaires. (Pronovost, 2006)

Les usages les plus fréquents que font les jeunes d'Internet sont pour les loisirs et pour les travaux scolaires. Durant leurs loisirs, les filles utilisent Internet pour communiquer sur des blogues ou des réseaux sociaux, tandis que les garçons jouent en ligne, font des achats ou regardent des films (Pronovost, 2006). Les jeunes qui utilisent Internet pour leurs études sont nombreux; 49 % d'entre eux considèrent qu'Internet facilite beaucoup les travaux (Roy, 2009). De plus, l'usage d'Internet pour la recherche d'informations influence la performance scolaire et les élèves qui réussissent mieux à l'école s'y adonnent plus fréquemment (Pronovost, 2006). Finalement, les jeunes ne sont

pas moins actifs sur le plan culturel, ceux qui utilisent Internet pour leurs travaux scolaires sont les plus susceptibles de fréquenter les bibliothèques, les librairies, les musées, etc. (Pronovost, 2006).

L'utilisation d'Internet se fait principalement à la maison, 96 % des jeunes ont un accès Internet à la maison et l'utilisation qu'ils en font est en croissance constante. À l'opposé, seulement 3 % des jeunes y accèdent à partir de l'école, à la bibliothèque par exemple, car l'ordinateur n'est pas encore adopté de façon majoritaire par les professeurs dans les salles de cours. Seulement 21 % des élèves et des étudiants sondés affirment que « la plupart de ses enseignants lui font utiliser un ordinateur durant les cours » en comparaison avec 33 % des jeunes qui disent ne jamais avoir recours à l'ordinateur durant les cours. De plus, la moitié des répondants affirment que « la plupart » de leurs enseignants donnent des travaux qui requièrent l'utilisation d'un ordinateur à la maison ou à l'école. (Roy, 2009)

3.5 Diagnostic des perceptions et motivations des jeunes par sondage

Un sondage a été réalisé dans le but de mieux comprendre les perceptions et motivations de cette jeune clientèle québécoise de 12 à 17 ans face à leur consommation des TIC (ANNEXE 1). En plus de compléter la littérature abordée précédemment, le sondage dresse un portrait général des usages quantitatifs et qualitatifs que font les jeunes des TIC et de leurs comportements face à la consommation responsable. À la différence de l'enquête effectuée par le CEFRIQ, le sondage est davantage axé sur le produit en soi (ordinateur portable, cellulaire et lecteur MP3) que sur les possibilités qu'offrent Internet, pour ainsi formuler des recommandations justes et éclairées en faveur d'une consommation responsable des TIC.

3.5.1 Méthodologie

Le sondage compte 10 questions à choix multiples et a été lancé par voie électronique du 21 janvier au 14 février 2013. Plusieurs établissements scolaires, organismes environnementaux et maisons des jeunes ont collaboré à distribuer le sondage aux adolescents. Les réponses de 100 jeunes ont été recueillies et analysées. Dans un premier temps, l'objectif était de connaître les motivations des jeunes Québécois à posséder les objets issus des TIC, ainsi que les sources d'influence de l'achat. En second lieu, les contextes et fréquences d'utilisation ont été questionnés et finalement, les comportements responsables face à leur consommation ont été étudiés.

3.5.2 Limites du sondage

La situation géographique des adolescents interrogés n'a pu être contrôlée de façon à ce que toutes les régions du Québec soient prises en compte. Par conséquent, les répondants proviennent

en majorité de la région de Montréal. De plus, 60 % des résultats du sondage proviennent d'élèves de classes de 4^e secondaire, ce qui implique qu'une majorité de jeunes entre 15 et 16 ans ont répondu au sondage. Le téléphone cellulaire, l'ordinateur portable et le lecteur MP3 ont été choisis comme objets de référence aux questions, car ils sont les TIC les plus consommés par les jeunes Québécois lorsqu'ils sont responsables de la décision d'achat.

3.5.3 Analyse des résultats obtenus

Tout d'abord, plus de la moitié des répondants (54 %) ont affirmé que leur principale motivation à posséder un téléphone cellulaire ou un ordinateur personnel est de communiquer plus souvent avec leurs amis. Ceci confirme les propos de (Caron et Caronia, 2005) disant que les jeunes utilisent le langage pour démontrer leur désir de se différencier à l'adolescence et que c'est principalement le pouvoir de communication de l'objet qui est attirant. Le quart des jeunes considère que les divertissements (musique, films, jeux, etc.) sont leur principale motivation. À la distinction de l'enquête réalisée par le CEFRIO, une faible proportion (6 %) a répondu que leur principale motivation était pour les travaux scolaires. Toutefois, la question portait sur la motivation à posséder l'objet et non sur l'usage du réseau Internet. Finalement, la même proportion (6 %) a répondu qu'ils n'en voulaient pas ou qu'ils n'en avaient pas besoin.

L'étude d'Option consommateurs a révélé que 74 % des jeunes disent être influencés par la publicité, mais selon le sondage, ce ne serait pas le premier motif de l'achat. En effet, 46 % des répondants affirment que l'acte d'achat d'un téléphone cellulaire, d'un ordinateur personnel ou d'un lecteur MP3 est principalement influencé par les amis ou les autres élèves à l'école, tandis que seulement 12 % répondent que la publicité a déjà influencé ou influencerait leurs achats. Il est intéressant de constater que 8 % des répondants sont influencés par leurs parents ou la famille, tandis que le tiers des répondants (33 %) n'est ni influencé par les annonces publicitaires, l'influence de leurs amis ou de leur famille. Cette part des répondants est peut-être liée à ceux qui ne veulent pas de l'objet ou qui se classent dans la catégorie des conformistes, c'est-à-dire ceux qui attendent de voir devenir l'objet à la mode avant de l'adopter (Option consommateurs, 2007).

En ce qui concerne les contextes d'utilisation, 55 % des répondants utilisent leur cellulaire, leur lecteur MP3 ou leur ordinateur personnel à la maison, tandis que 38 % utilisent l'appareil durant leurs déplacements. Seulement 3 % des élèves utilisent ces appareils à l'école. Cela appuie les informations du CEFRIO sur une utilisation peu fréquente des TIC à l'école.

Le sondage démontre que 46 % des jeunes de 12 à 17 ans perçoivent leur fréquence d'utilisation des appareils technologiques (téléphone cellulaire, ordinateur personnel et lecteur MP3) comme

élevée, soit plus de trois heures par jour, ce qui est largement supérieur aux recommandations de L'*American Academy of Pediatrics*. En revanche, 34 % des répondants perçoivent qu'ils font une utilisation moyenne d'environ trois heures par jour et 20 % des répondants estiment que leur utilisation est faible à moins de trois heures par jour.

L'importance de posséder un appareil récent a été questionnée pour connaître la propension des jeunes de 12 à 17 ans à consommer un appareil nouveau. Cinquante-et-un pourcent des répondants ont affirmé que « c'est important » d'avoir un appareil récent. 12 % d'entre eux ont dit que c'était « très important », 17 % que « ce n'est pas du tout important » et 21 % sont indifférents. Cela démontre une forte propension vers la nouveauté et une tendance élevée à suivre les changements rapides de modèles que propose l'industrie des TIC.

Les jeunes ont été questionnés sur le nombre total d'appareils qu'ils ont déjà eu. Le tableau 3.1 illustre la quantité d'appareils et le type d'appareil. Les résultats démontrent que 77 % des répondants possèdent, ou bien ont déjà eu un cellulaire, voire même que 9 % ont déjà eu quatre cellulaires, alors que près du quart des répondants n'en ont jamais eus. Les ordinateurs personnels et les lecteurs MP3 sont encore plus populaires; 91 % des répondants possèdent, ou bien ont déjà eu les appareils, tandis que seulement 9 % n'en ont jamais eus.

La majorité des répondants possèdent, ou bien ont déjà eu un téléphone cellulaire ou plus, ainsi qu'un ordinateur personnel ou plus. Le lecteur MP3 est le plus populaire, car davantage de répondants possèdent, ou bien ont déjà eu deux appareils ou plus. Les lecteurs MP3 sont donc les TIC que les jeunes remplacent le plus souvent. Aucun des répondants n'a eu plus de cinq téléphones cellulaires et plus de cinq ordinateurs personnels.

Tableau 3.1 : Proportion des réponses des jeunes interrogés en fonction du nombre total d'appareils électroniques déjà eu

	0	1	2	3	4	5	5 et +
Téléphone cellulaire	24 %	32 %	23 %	13 %	9 %	0 %	0 %
Ordinateur personnel	9 %	57 %	27 %	4 %	2 %	1 %	0 %
Lecteur MP3	9 %	22 %	32 %	19 %	12 %	4 %	3 %

Les jeunes qui possèdent un appareil électronique sont responsables de leur désir d'achat, mais ils sont aussi responsables du sort de l'appareil lorsqu'il devient désuet et qu'il ne fonctionne plus. Ils ont donc été questionnés sur leurs comportements lorsque l'appareil ne sert plus. Le sondage

révèle que 45 % des jeunes ont toujours l'appareil chez eux et que personne ne s'en sert. Malgré qu'il soit toujours mieux de se questionner sur son besoin avant l'achat du produit, le comportement lié au réemploi est assez populaire chez les jeunes, 25 % ont affirmé avoir donné l'appareil à quelqu'un, car il était encore en bon état. Tel que vu au chapitre 2, cette initiative est excellente, car elle permet d'éviter les impacts associés à un appareil neuf et à la production de matière première vierge. La même proportion de jeunes (25 %) a mentionné qu'ils n'avaient jamais eu à se débarrasser d'un appareil électronique. Une faible proportion, soit 3 % des répondants ont adopté le troisième principe des 3RV-E en allant porter l'appareil dans un endroit où il sera recyclé, alors que 1 % ont dit l'avoir jeté à la poubelle.

Tel que mentionné dans le chapitre 2, les appareils électroniques contiennent des substances toxiques dangereuses pour la santé et pour l'environnement, nous avons donc voulu savoir quelle proportion des jeunes de 12 à 17 ans a conscience de cette réalité. Les résultats démontrent que la grande majorité (83 %) pense que leurs appareils électroniques peuvent contenir des substances toxiques pour la santé et susceptibles de contaminer l'environnement.

Finalement, la dernière question portait sur le type de connaissances acquises en ce qui concerne la gestion des déchets électroniques. Tous les choix de réponses fournis étaient justes et les répondants pouvaient choisir plus d'une réponse. Cette question visait aussi à sensibiliser les jeunes répondants aux impacts possibles de conduites non responsables de la gestion des appareils en fin de vie utile. Le tableau 3.2 indique le détail des résultats.

Tableau 3.2 : Proportion des réponses des jeunes interrogés selon les raisons de bien gérer les déchets électroniques

Pour éviter de contaminer l'environnement (le sol, l'eau et l'air)	41 %
Pour réduire la quantité de déchets envoyés dans les dépotoirs	19 %
Pour que les pièces puissent être séparées et recyclées et servir à d'autres appareils électroniques	38 %
Pour éviter de gaspiller les ressources naturelles (eau, énergie, matériaux) nécessaires à leur fabrication	19 %
Pour toutes ces réponses	60 %

La majorité des répondants ont compris que toutes les réponses fournies étaient de bonnes raisons de faire attention à la façon dont ils utilisent et disposent des appareils électroniques. Il est aussi intéressant de constater que les jeunes ont été davantage interpellés par la première réponse reliée à la notion d'environnement physique représenté par le sol, l'eau et l'air, qu'aux réponses qui concernent la quantité de déchets et le gaspillage des ressources naturelles. Le chapitre suivant montre qu'il existe plusieurs représentations de l'environnement selon les perceptions de chacun et qu'elles peuvent servir à orienter des stratégies spécifiques d'ERE. Sachant que les déchets produits par les TIC sont ceux dont la croissance est la plus rapide, qu'ils atteignent mondialement 20 à 50 millions de tonnes par année (PNUE, 2011a) et que les impacts reliés aux ressources naturelles nécessaires à la fabrication des TIC sont considérables (chapitre 2), ces deux composantes pourraient être des points de départ pour approfondir une ERE face aux TIC.

3.5.4 Interprétation des résultats

Ce sondage a permis de dresser le portrait des habitudes de consommation des jeunes Québécois de 12 à 17 ans et révèle qu'ils sont de grands consommateurs d'appareils électroniques. Presque la moitié (45 %) d'entre eux ont déjà eu deux cellulaires ou plus et 70 % d'entre eux ont déjà eu plus de deux lecteurs MP3. Leur principale motivation à posséder les appareils issus des TIC est pour communiquer plus souvent avec leurs amis et c'est d'ailleurs par l'influence des pairs qu'ils arrivent à désirer le produit et faire l'acte d'achat. Leur fréquence d'utilisation est élevée (plus de trois heures par jour) et ils utilisent ces appareils le plus fréquemment après l'école à la maison. Il est important pour eux d'avoir un appareil récent et ce, même s'ils répondent « oui » en majorité lorsqu'on leur demande si les TIC contiennent des substances toxiques pour l'environnement et la santé. Ces jeunes semblent aussi connaître les principales raisons de l'importance de faire attention à leur utilisation des appareils électroniques et de savoir comment les recycler.

Alors, comment éveiller l'adolescent à une culture responsable de ces objets qu'il considère comme une deuxième peau et qui correspondent aux modèles transmis par la société? L'outil qui lui sert à s'exhiber sur la scène sociale permet aussi à l'adolescent de prendre conscience de l'autre et devient un véhicule d'engagement (Caron et Caronia, 2005). Les adolescents prônent déjà des valeurs telles que l'amitié, l'amour et le partage qui peuvent mener vers l'engagement à une consommation responsable. Les fondements d'une ERE qui transmettent ces valeurs doivent être exploités dans le but de créer de nouveaux paradigmes. Par conséquent, il est important de s'attarder dès le secondaire et même dès le primaire à la sensibilisation des jeunes consommateurs vers des pratiques plus viables, pour initier une conscience écologique qui sera susceptible de prendre de l'ampleur tout au long de leur développement social en les amenant à devenir des citoyens responsables.

4 LE RÔLE DE L'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT

La mutation que le monde a subie avec la révolution technologique module les comportements et les aspirations des jeunes Québécois de 12 à 17 ans. L'ERE est le champ de l'éducation qui se penche sur notre rapport à l'environnement dans l'idée d'un environnement à étudier, mais surtout à construire. Elle favorise des comportements plus conscients du lien qui existe entre les systèmes de valeurs de la société, les gestes que nous posons et les impacts sur notre milieu de vie. L'ERE est un moteur de changement à l'égard d'une éthique respectueuse de l'environnement et d'une éthique de la responsabilité pour l'engagement vers de nouveaux paradigmes. L'ERE nous apprend à vivre ici ensemble et l'urgence d'intégrer les pratiques pédagogiques dans les curriculums scolaires. Le champ théorique de l'ERE et ses approches pédagogiques mettent en lumière la diversité des possibilités qui pourront servir à la construction d'une stratégie pour une éducation à la consommation responsable des TIC.

4.1 L'ERE : moteur de changement

Selon le psychopédagogue Jean Therer : « Changer les comportements, pour un monde plus responsable, équitable et solidaire, ce devrait être l'objet de tout acte éducatif. » (Dubois, 2006). C'est du moins celui de l'ERE qui se penche sur notre rapport à l'environnement, car éduquer à l'environnement, c'est éduquer à la vie.

La trajectoire historique de l'ERE s'inscrit dans les grandes conférences des Nations Unies sur l'environnement qui ont marqué le 20^e siècle de 1972 (Stockholm) à 1992 (Rio). Ces discussions sur la globalité des problèmes environnementaux ont conclu la nécessité d'agir pour une éducation ciblée sur l'environnement. L'UNESCO et le PNUE ont été les précurseurs d'un champ de l'éducation en créant le *Programme international d'éducation relative à l'environnement* (PIEE) de 1975 à 1995. Ce programme a contribué à nourrir plusieurs organisations non gouvernementales (ONG) pour engager la réflexion vers les pratiques d'ERE. (Sauvé, 2013f)

En 1997, L'UNESCO mettait sur pied le *Programme international d'éducation pour un avenir viable* pour converger à la Décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue du développement durable (DEDD) 2005-2014. L'UNESCO reconnaît que l'éducation est un moteur de changement qui contribuera à former les citoyens du présent et du futur pour affronter les défis globaux. Cette décennie promet de développer des programmes éducatifs pertinents, d'éduquer par le biais des TIC en donnant accès à du matériel pédagogique par Internet et de changer les modes de vie des jeunes en Occident, notamment par la consommation responsable. Des études de comportements

ont même été réalisées chez les jeunes afin de créer des ressources en ligne comme *YouthXchange* à l'intention des groupes de jeunes, des ONG et des enseignants. (UNESCO, 2005)

Selon Lucie Sauvé, professeure titulaire au Département de didactique de l'UQAM et directrice du Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté (Centr'ERE), le développement durable est une « prescription discutable » qui confond programme politico-économique et projet de société, voire même projet éducatif. Selon Lucie Sauvé, le développement durable voit l'économie comme la finalité, une sphère indépendante à la société et à l'environnement qu'il faut faire croître. La société se soustrait à une fonction de production et de consommation et devient le capital humain, tandis que l'environnement se restreint à un ensemble de ressources, malgré la pluralité de ses composantes (figure 4.1). Par conséquent, l'éducation au développement durable omet la pensée critique et ne rejoint pas les principes d'une éducation fondamentale. Par le désir de conduire le potentiel humain au service de la croissance économique, l'éducation au développement durable est contraignante et ne tient pas compte des avancées épistémologiques développées par l'ERE. (Sauvé, 2007)

Outre la proposition du développement durable, le *Vivir bien* est une proposition pour une éducation écocitoyenne qui s'appuie sur la constitution nationale de Bolivie. Le *Vivir bien* dénonce le modèle éducatif du développement durable basé sur l'anthropocentrisme qui veut que la finalité de toute création sur Terre soit l'Homme (Sauvé, 2012). Il vise de vivre en paix en harmonie entre nous et avec la nature. Ayant connu un passé colonialiste, la Bolivie est maintenant sous la présidence d'Evo Morales, qui grâce à la nouvelle Constitution de 2009 a pris un virage écosocialiste pour la reconnaissance des droits des peuples autochtones qui forment la majorité du pays. La Constitution comprend une loi-cadre sur les droits de la Terre-Mère, en reconnaissant les ressources de la terre qui forment le bien commun comme un sujet d'intérêt juridique. Les droits à la santé, la terre, l'éducation, l'eau, l'électricité et les télécommunications sont maintenant constitutionnalisés. (Sauvé, 2013d)

D'après Ricardo Petrella, la victoire du capital privé et la domination des pouvoirs politiques par une mainmise limitée ont contribué au principe de monétarisation de la nature et du bien commun, posant un défi de taille pour les décennies à venir : la création d'une nouvelle représentation de l'Humanité (Petrella, 2012). Cette crise planétaire exige plus que l'imagination de nouveaux instruments économiques et juridiques et la création de structures administratives plus appropriées (Goffin, 2001). Elle nous oblige à considérer la nature même de l'Homme au centre des préoccupations, de viser les comportements humains individuels et collectifs en évoluant dans un sens plus favorable à l'environnement et à tous les habitants de la Terre (Goffin, 2001). La crise socioécologique apporte des changements au sein de la biosphère, causant le dérèglement du

climat et des écosystèmes, mais selon Ricardo Petrella, le principal changement doit s'effectuer à l'intérieur de nous (Blais, 2009).

La Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement et le Centr'ERE se penchent sur notre rapport à l'environnement au sein de nos sociétés contemporaines. Le but de l'ERE n'est donc pas le savoir, mais l'action pour agir sur son environnement de façon socialement et écologiquement responsable en tenant compte que chaque société a son système de valeurs qui définit ses choix éducatifs (Dubois, 2006). Selon Lucie Sauvé, l'ERE concerne un réseau de relations s'opérant ici et maintenant dans le milieu de vie :

« Apprendre ensemble au cours d'une tâche cognitive ou au cœur d'un projet d'action sociale. Mobiliser les connaissances, les savoirs. Apprendre à transformer les réalités socioécologiques en même temps qu'à se transformer soi-même. » (Sauvé, 2013c, p. 10).

Trois types de perspectives existent en ERE à la base de la rupture entre l'humain et la nature, la rupture entre les humains eux-mêmes et la rupture entre les sociétés. La perspective socioécologique (lien société-environnement) voit l'environnement se dégrader, les ressources diminuer et être inégalement distribuées. Dans cette perspective, l'ERE est une stratégie pour résoudre des problèmes et atteindre la qualité de l'environnement, ainsi que la qualité de vie. La perspective psycho-sociale (lien personne-société) conçoit le problème comme une rupture entre l'humain et la nature et entre les humains eux-mêmes vers l'aliénation des sociétés. L'ERE est dès lors fondamentale à l'éducation pour accéder à une qualité d'être de l'humain. La perspective pédagogique (processus personne-société-environnement) déclare un problème au niveau des contenus et processus d'apprentissage. Elle veut l'ERE comme un changement au sein des systèmes d'enseignement pour une pédagogie de la pertinence, de l'appartenance et de l'engagement dans le but de résoudre les problématiques environnementales et éducationnelles actuelles. (Sauvé, 2013i)

La dernière perspective présentée, la perspective pédagogique, s'inscrit dans une ERE qui a pour objectif le développement d'un désir ou d'une intention d'agir fondamentale au passage à l'action. Ce vouloir-agir est à la base des pouvoir-agir et savoir-agir conduisant à l'engagement et à la participation citoyenne. Ces apprentissages d'une perspective pédagogique peuvent former des acteurs de la société contribuant aux changements des paradigmes qui sont l'assise des problématiques actuelles. (Legault, 2011)

L'ERE se décline en plusieurs types d'apprentissages par son réseau notionnel. Que ce soit par la formation en enseignement, l'information, la vulgarisation, la communication, le marketing,

l'interprétation, l'animation, la mobilisation, la conscientisation ou la sensibilisation, chacun peut adopter sa propre représentation de son expérience éducative. La conscientisation sera particulièrement nécessaire pour engager la démarche d'un jugement éthique orienté vers des choix d'action cohérents. (Sauvé, 2013e)

L'ERE est donc essentielle à l'apprentissage d'une société vers de nouveaux paradigmes. Selon André Beauchamp, il faut une conversion qui implique trois dimensions, l'action quotidienne, l'action politique et la spiritualité (Beauchamp, 2012). Puisque les choix éducatifs proviennent du système de valeurs de chaque société et que le développement d'un jugement éthique est déterminant des actions pouvant améliorer la qualité de l'environnement, la relation à l'éthique est au centre des préoccupations environnementales. Une éthique de l'environnement devrait éclairer sept tâches prioritaires d'après André Beauchamp, dont deux allant de pairs, soit baisser la consommation et devenir responsable de ses déchets (Beauchamp, 1993). Certaines valeurs sont fondamentales à l'existence comme la paix, la sécurité, le respect, l'égalité, l'équilibre des écosystèmes, etc (Rokeach, 1973). D'autres valeurs dites instrumentales, comme le partage, l'amour, l'empathie et l'amitié renforcent les valeurs fondamentales (Rokeach, 1973). Une éthique de l'environnement pourrait reposer sur des valeurs proprement environnementales comme l'intégrité, la vie, la démocratie, la responsabilité collective, etc (Orellana, 2013b). Une éthique de l'environnement se construit par un dialogue relié au savoir et à la culture et favorise l'engagement social (Sauvé et Villemagne, 2006).

La question de la culture est dès lors indispensable et intimement liée à l'ERE, car elle détermine la façon de vivre des êtres humains et les relations qu'ils entretiennent. Elle caractérise une société dans tous ses traits distinctifs spirituels, matériels et identitaires (UNESCO, 2009). La Déclaration d'Ahmedabad de la Quatrième conférence Internationale sur l'Éducation de l'Environnement déclarait l'intégrité écologique, le respect de la vie grâce à l'éducation et le respect de la diversité culturelle en notant que la production et la consommation croissante abattent les systèmes de support à la vie sur Terre (Centre for Environment Education, 2007).

Une éthique de la responsabilité est élémentaire pour protéger, respecter et bien gérer l'environnement dans un univers où la technologie fait partie de la culture et tend vers des valeurs matérialistes. Être un acteur responsable dans le changement demande de mettre un terme à l'indifférence auprès de la nature et de construire une relation au monde, dans l'espace et dans le temps en faveur d'un vouloir-agir. (Clary, 2009)

La globalité de ce monde dans lequel l'adolescent évolue représente un environnement biosphère où vivre ensemble et à long terme. L'environnement peut-être appréhendé de plusieurs façons,

selon la perception du sujet de son rapport à l'environnement. La figure 4.1 illustre les 10 représentations possibles de l'environnement catégorisées par Lucie Sauvé. Une étude de Nathalie Robitaille, conseillère chez Synergie Santé Environnement, révèle que les représentations de l'environnement des élèves d'une classe de 4^e secondaire sont de type nature; un environnement à apprécier, à respecter et à préserver et de type système; les relations dans le milieu qui les entoure, leur quartier, leur maison (Robitaille, 2013). Le fait de clarifier ses représentations permet de comprendre le lien entre la représentation, le discours et l'agir (Sauvé, 2013h).

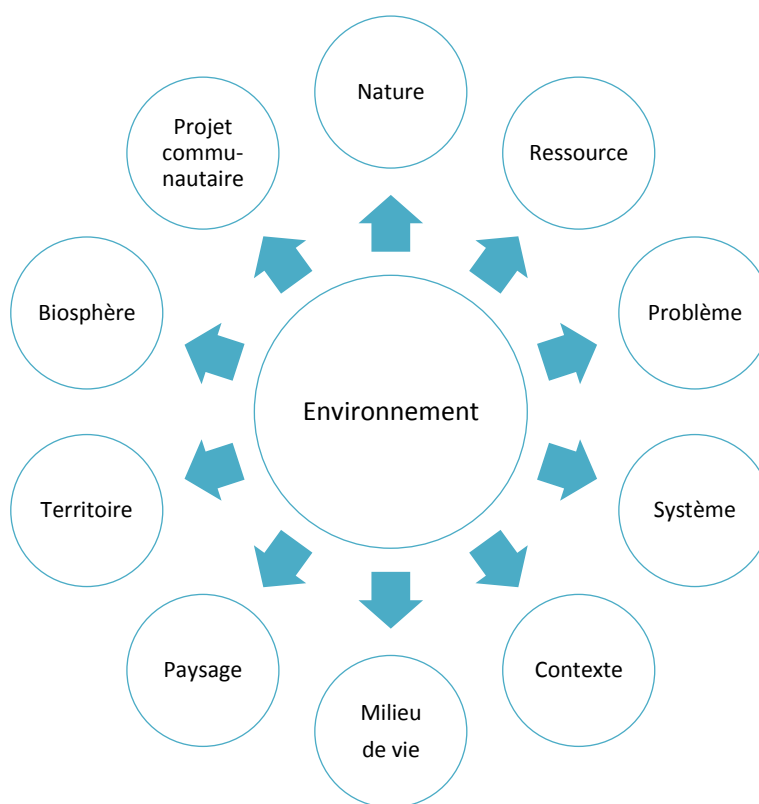


Figure 4.1 : Représentations de l'environnement (tiré de : Sauvé, 2013h, p. 4)

Les représentations de l'environnement sont diverses, tout comme les approches éducatives possibles face aux TIC. Leur présence au sein de la société a su modifier les rapports que nous entretenons avec l'environnement. Avec ces objets, les jeunes ont le pouvoir de créer de nouveaux liens, de réinventer les rapports qu'entretiennent les personnes entre elles, les personnes avec le reste de la société et les personnes avec l'environnement. Dans ce contexte, l'ERE devrait permettre de :

« Reconnaître les liens entre l'ici et ailleurs, entre le passé, le présent et l'avenir, entre le local et le global, entre la théorie et la pratique, entre l'identité et l'altérité, entre la santé et l'environnement, la citoyenneté et l'environnement, le développement et l'environnement [...] » (Sauvé, 2013g).

4.2 Apprendre à vivre ici ensemble

L'ERE consiste aussi en une approche collaborative qui contribue à une meilleure compréhension de ce champ d'études. L'environnement est un lieu où plusieurs personnes doivent « apprendre à vivre et à travailler ensemble » autant avec les autres humains, qu'avec les autres formes de vie ou les objets qui partagent le milieu de vie. (Sauvé, 2013g)

Apprendre à vivre ensemble commence tout d'abord par la connaissance de soi, une condition essentielle pour comprendre l'autre, son histoire, ses valeurs et ses groupes d'appartenance. L'ERE encourage la rencontre entre nature et culture qui permet d'apprécier une diversité « bioculturelle » à préserver pour la richesse de ses savoirs et pratiques. Il faut donc éduquer à la solidarité, à la compréhension de l'autre et au respect de la diversité. (Clary, 2009)

Apprendre à vivre ici est apprendre dans la vie et non en attendant d'être dans la vraie vie. Dans les institutions scolaires actuelles, on apprend en attendant d'entrer dans la vraie vie, selon Lucie Sauvé. Les élèves sont des citoyens du monde, ils ont déjà la capacité d'agir, de créer et de trouver des solutions, ne serait-ce que localement aux problèmes environnementaux qui les entourent dans leur propre milieu de vie. (Sauvé, 2012)

Vivre ensemble sur Terre était le thème du 5^e Congrès mondial d'éducation relative à l'environnement qui a eu lieu à Montréal en 2009. Cette quête d'un mieux « vivre ensemble » était présentée au travers de questions d'identité, de solidarité et d'action socioécologique. L'identité écologique qui est définie par l'expérience de la nature, des êtres et des choses était l'un des douze thèmes du congrès, elle fait partie du réseau de relations qui habitent l'Homme avec l'identité personnelle et culturelle. (5^e Congrès mondial d'éducation relative à l'environnement, 2009)

La perte d'identité écologique est un phénomène établi par les anthropologues qui étudient le mode de vie contemporain, ils observent une diminution de la qualité de la relation entre la personne, le groupe social et l'environnement (Pruneau et Chouinard, 1997). Le changement s'opère dans la non-conscience de l'espace et du temps, du rythme de la vie et du sens du territoire (Malmberg, 1992). L'ERE tente de renforcer l'ancrage au territoire, mais pour éduquer tout au long d'une vie, cela prend du temps. Les TIC, par leur culture de l'instantanée, de l'éphémère et de la rapidité, diminuent constamment le rapport au temps et à l'espace (Dubois, 2013b). Le progrès rapide engendre : « la tyrannie de l'instant » (Virilio, 2009). L'information est partout, les repères

disparaissent, le monde est brouillé et rythmé par une actualité « infernale » ou « divine » qui n'a plus rien d'humain et le jugement est altéré pour en diminuer la pensée critique (Virilio, 2009). Il faut donc réapprendre à vivre ici et maintenant avec l'existence des TIC et réapprendre à réfléchir de façon critique.

À l'échelle des communautés sociales, apprendre à vivre ici ensemble est une question d'écocitoyenneté où les dimensions critiques et politiques deviennent essentielles au développement d'une conscience des liens étroits entre le geste et l'impact, d'un regard critique sur les réalités environnementales et sociales, d'un engagement dans les débats publics et d'une recherche de solutions créatives et innovantes. (Sauvé, 2013c)

La culture actuelle de la consommation et de l'accumulation doit être outrepassée par une culture de l'appartenance où les engagements critiques et politiques vont de pairs pour la résistance et la résilience des sociétés (Sauvé, 2009). Les dimensions critiques et politiques de l'ERE peuvent contribuer à la prise de conscience en faisant l'exercice de la déconstruction et de la reconstruction des paradigmes connus de la société.

« [...] il est évident que la solution globale ne peut être envisagée sans un processus éducatif qui favorise la prise en compte des liens étroits entre culture, économie et environnement, et qui incite à l'engagement pour la transformation fondamentale des modes de pensée, de production et de consommation. » (Sauvé, 1997, p. 173).

La dimension critique de l'ERE favorise la réflexion sur les discours et les pratiques sociales et permet aux personnes de prendre le contrôle de leurs conditions et de leurs modes de vie. Les personnes deviennent plus conscientes du monde dans lequel elles évoluent et peuvent développer leur plein potentiel d'épanouissement personnel et contribuer au développement du potentiel des groupes sociaux. (Sauvé, 1997)

Elle permet de concevoir une rationalité différente, d'envisager d'autres alternatives et de faire la distinction entre les désirs et les besoins. Parce qu'aujourd'hui les jeunes construisent leur identité au moyen du rapport à la consommation et non avec leur participation à des projets ou à des rassemblements collectifs, ils se sentent davantage pris en compte à titre de consommateur faisant partie des règles dictées par la société, qu'à titre de citoyen faisant partie d'un cadre politique. (Gonzalez-Gaudiano, 2008)

La dimension critique de l'ERE peut par exemple favoriser le débat en classe sur les fondements économiques de la société de consommation, sur l'influence des médias et les valeurs projetées, sur le rôle des TIC dans la société, sur les besoins individuels et collectifs induits par la société, sur les impacts environnementaux associés à des choix personnels et collectifs, etc.

La dimension politique est indissociable des TIC, car elles interrogent le rapport de la personne avec le monde extérieur et ainsi le fonctionnement de la société. Les TIC peuvent inciter une participation citoyenne et des actions militantes par la mobilisation sociale. Les jeunes Québécois sont à même de modifier les usages des objets technologiques et de « développer des usages qui correspondent à leurs objectifs sociaux et citoyens », tels que des groupes sociaux et des communautés de discussion (Jochems et Rivard, 2008). L'ERE est politique, car elle contribue à de nouvelles certitudes à même de reformuler l'identité, la prise de position et l'engagement.

4.3 Théories et pratiques en ERE

Depuis la grande conférence de Stockholm en 1972, les avancées de l'ERE ont contribué à la mise en forme de plusieurs théories et pratiques dont il faut tenir compte pour interpréter la nature de ce champ de l'éducation.

4.3.1 Le sujet : l'adolescent

Toute approche pédagogique nécessite de comprendre les préoccupations de son sujet qui dans le cas de cet essai est l'adolescent dont l'identité se construit dans une véritable culture des TIC. Ses préoccupations intersubjectives et sociales le plongent dans un univers d'introspection où la question de l'identité est profondément ressentie. Il explore peu son environnement local, mais s'intéresse à des questions plus grandes sur soi, son existence et le monde. La pensée symbolique est importante et lui permet de comprendre les significations complexes, elle pourra donner sens et direction à son identité dans un caractère plus abstrait. (Berryman, 2003)

D'autant plus que l'univers dans lequel évolue une personne dès son jeune âge est susceptible d'influencer son développement. Le concept de l'écologie du développement humain de l'auteur Joseph Chilton Pearce indique que la base sécuritaire de l'enfant de 7 à 14 ans est la terre (Berryman et Fardeau, 2011). Il est donc à se demander si ce rapport sécurisant à la terre n'est pas coupé par un monde trop axé sur la technologie.

La théorie de l'éco-ontogénèse est une théorie du développement qui cherche à catégoriser les différentes phases du développement humain et les relations induites à l'environnement pour y associer des pratiques spécifiques de l'ERE. Dans cette théorie, la nature fait partie de l'identité de l'individu et de la société. La théorie de l'éco-ontogénèse propose de résister à la vision unifiée, voir globalisante d'un monde uniquement axé sur l'économie capitaliste par la diversité des visions appelées cosmologies. La diversité culturelle par des ancrages dans des milieux de vie différents permettrait d'évoluer selon sa propre vision du monde, son propre système de valeurs et sa propre identité. (Berryman, 2003)

Diane Pruneau, professeure titulaire spécialisée en ERE à l'Université de Moncton et Jackie Kerry, psychologue, animatrice et chercheuse explorent les concepts d'identité écologique (Malmberg, 1992) et d'attachement aux lieux dans les rapports des futurs enseignants aux milieux physiques et numériques. En effet, l'utilisation intensive des TIC par les jeunes pourrait distancier le rapport à l'environnement. Le sentiment d'appartenance à un lieu se développe par la création de liens étroits causés par des expériences significatives en raison de leurs affordances. Le concept d'affordance décrit par Diane Pruneau, désigne la propriété qu'un individu attribue à un objet qui répond à ses besoins. Les affordances des adolescents pour le milieu naturel sont de se reposer, de découvrir, d'apprécier, etc. Autrefois, les rapports aux lieux physiques et à la communauté étaient intimement liés. Aujourd'hui, la relation entre la personne, le groupe social et l'environnement se construit à travers les TIC. La question est de savoir si les TIC peuvent mener à une relation plus consciente de l'environnement et quelles sont les différences ou les similarités entre les rapports aux lieux physiques et aux lieux numériques. Les premiers résultats de la recherche démontrent que la relation entre les lieux physiques et numériques n'est pas brisée ou interrompue, mais se construit en continu en passant du lieu physique au lieu numérique et vice-versa. Les résultats permettent aussi de conclure que même si les TIC ont modulé le rapport des jeunes aux milieux naturels, ce rapport existe et il doit être cultivé. (Pruneau et Kerry, 2013)

4.3.2 L'approche de la communauté d'apprentissage

La communauté d'apprentissage est une approche pédagogique en ERE qui permet de traiter les enjeux sociaux, environnementaux et éducatifs par la mise en commun des efforts, des talents et des compétences pour la construction de savoirs plus stimulants et signifiants. Cette approche pédagogique se base sur les capacités sociales de la personne qui, lorsqu'elle appartient à une communauté, voit son pouvoir-agir augmenter. Ses objectifs visent le changement et la construction d'une nouvelle vision de la société. Elle permet d'apprendre à vivre ensemble dans le milieu de vie partagé (la classe, l'école, le quartier) dans une dynamique d'entraide, de respect, de solidarité et d'engagement dans les étapes d'un projet. La coopération et le travail d'équipe sont privilégiés dans une démarche de projets qui favorise la responsabilisation de l'élève. Elle permet de développer un sentiment d'appartenance, de consolider l'identité personnelle et commune. (Orellana, 2013a)

4.3.3 L'approche de la pédagogie de projets

La pédagogie de projets est reconnue par plusieurs courants de pensée comme une façon naturelle d'apprendre. Des pédagogues comme Freinet, instigateur d'une pédagogie originale, favorisent la participation active de l'élève en milieu scolaire en laissant libre cours à son monde imaginaire et à sa capacité d'invention. (Arpin et Capra, 2001)

Les jeunes développent des connaissances appropriées et des habiletés au travail d'équipe, à la pensée critique, à la créativité, à la gestion de projets, à la communication, etc. Les projets renforcent les motivations et le pouvoir-agir des élèves. Les questions multidimensionnelles traitées par l'ERE permettent une pédagogie de projets dans une approche multidisciplinaire, d'autant plus que la pédagogie de projets est un des grands principes à la base de la réforme actuelle des curriculums de l'école secondaire. Comme l'ERE nous parle de notre rapport à l'environnement vu sous différentes perspectives et représentations, elle peut être intégrée à des projets qui concernent directement les réalités qui touchent les adolescents et deviennent signifiants et porteurs d'engagements. (Sauvé, 2001)

4.3.4 L'approche créative

La créativité est la capacité de « voir autrement », elle permet donc une résolution de problèmes complexes par des solutions qui n'avaient pas été envisagées auparavant. Elle est complémentaire à la pensée logique qui permet l'efficacité et la rentabilité des solutions. Une activité qui aiguise la curiosité stimulera aussi la créativité. Elle est donc nécessaire pour mieux résoudre les problèmes, améliorer les situations insatisfaisantes et passer à l'action. (Langevin et Orellana, 2002)

L'approche créative permet l'émergence d'une sensibilité au milieu de vie et l'implication à la perception du monde par des moyens originaux (Villemaigne, 2005). La créativité est fréquemment utilisée dans les stratégies pédagogiques d'ERE comme pratique d'apprentissage pour l'émergence des potentiels humains, mais elle peut aussi devenir la clé d'une innovation, d'un nouveau paradigme, d'une vision éclairée des réalités environnementales. La créativité fait aussi partie des arts et de la culture numérique orientée par les TIC. En ERE, elle tente de reconnecter le monde aux valeurs du réel et de la nature, au rapport à l'environnement. Par exemple, l'Institut d'Eco-Pédagogie qui sensibilise notamment à l'écoconsommation par une éducation à la santé a mis en forme la grille méthodologique *Cerveau global* (Institut d'Eco-Pédagogie, s.d.). Cette grille sollicite toute l'étendue des facultés cérébrales en situation d'apprentissage et possède l'avantage de toucher tous les individus d'un groupe dans leurs différences psychologiques et comportementales (Institut d'Eco-Pédagogie, s.d.). L'Institut favorise une approche d'exploration et propose d'imaginer les mondes de demain par des méthodes artistiques et créatives, leur pratique met en lumière que le fait d'être créateur permet d'agir sur le monde et d'utiliser les émotions à d'autres issues que celles poussées par la consommation (Teret, 2009).

4.3.5 Les courants en ERE

Il existe plusieurs courants en ERE de longue tradition ou plus récents qui permettent de catégoriser la diversité des propositions éducatives selon des caractéristiques communes. Ces courants sont des façons générales de concevoir l'ERE, d'où peut découler une multitude de stratégies et d'approches. Le tableau 4.1 fait l'inventaire des courants les plus connus, de leur représentation de l'environnement, visée et approches.

Tableau 4.1 : Cartographie des courants en ERE (tiré de : Sauvé, 2013b, p. 5-67)

Courant	Représentation de l'environnement	Visées	Approches
Naturaliste	Nature	Reconstruire le lien avec la nature	Sensorielle Expérientielle Affective Cognitive Créative
Conservationniste/ Ressourciste	Ressource	Adopter des comportements de conservation et de gestion environnementale	Cognitive Pragmatique
Résolutique	Problème	Développer des habiletés de résolution de problèmes	Cognitive Pragmatique
Systémique	Système	Développer la pensée systémique et prise de décision judicieuse	Cognitive
Scientifique	Objet d'étude	Développer une « compétence scientifique »	Cognitive Expérimentale
Humaniste	Milieu de vie	Connaître son milieu de vie pour mieux se connaître et développer un sentiment d'appartenance	Sensorielle Cognitive Affective Expérientielle Créative
Moral/Éthique	Objet de valeurs	Faire preuve d'écocivisme Développer un système éthique	Cognitive Affective Behavioriste
Holistique	Biosphère (réalité globale)	Développer les dimensions de son être en interaction avec les dimensions de l'environnement pour un agir participatif dans et avec l'environnement	Holistique Organique Intuitive Créative
Biorégionaliste	Projet communautaire	Développer des compétences d'écodéveloppement	Cognitive Affective Expérientielle Pragmatique Créative

Praxique	Creuset d'action/réflexion	Apprendre dans, par et pour l'action et développer une compétence réflexive	Praxique
Critique	Objet de transformation	Déconstruire les réalités environnementales pour transformer ce qui pose problème	Praxique Réflexive Dialogique
Féministe	Objet de sollicitude	Intégrer les valeurs féministes à la relation à l'environnement	Intuitive Affective Symbolique Spirituelle Créative
Ethnographique	Territoire	Reconnaître le lien étroit entre nature et culture	Expérientielle Intuitive Affective Symbolique Spirituelle Créative
Éco-éducation	Creuset de structure identitaire	S'expérimenter et se former dans et par l'environnement. Construire sa relation au monde, avec les êtres autres- qu'humains	Expérientielle Intuitive Symbolique Sensorielle Affective Créative
Durabilité/ Soutenabilité	Ressources pour le développement économique, communes, à partager	Promouvoir un développement économique qui tienne compte des réalités sociales et environnementales	Pragmatique Cognitive

Ces courants ne sont pas exclusifs et peuvent être croisés dans la pratique. Ils mettent en lumière la diversité des théories et approches en ERE et sont une source d'inspiration pour les éducateurs en environnement. Une ERE qui rejoint l'adolescent devrait être sensible à ses représentations de l'environnement, car comprendre sa réalité permet de comprendre la dynamique des relations personnes-société-environnement qui l'entourent. L'ERE appropriée devrait aussi tenir compte de la théorie du développement de l'éco-ontogénèse qui révèle que l'adolescence est une période d'introspection où la question identitaire est le centre des préoccupations et la pensée symbolique un moyen pour y parvenir. Le courant devrait permettre le développement d'un jugement éthique pour une meilleure appropriation des valeurs et des responsabilités qui y sont associées. Le courant devrait aussi pouvoir explorer la question de la relation à l'objet, donc de l'identité culturelle et des images projetées par la société. Finalement, il devrait se décliner en stratégies pédagogiques de projets créatifs pour inciter le passage à l'action et la sensibilité aux questions environnementales.

Le courant de l'éco-éducation fondé en 1980 par Gaston Pineau professeur émérite à l'Université F. Rabelais de Tours fait partie des courants les plus récents en ERE. Il est intéressant de s'attarder à

sa définition, car il interroge les rapports d'usage dominants qui lient la personne aux éléments naturels; « les choses » et notre désir de les maîtriser qui les poussent hors de notre conscience (Cottureau, 2004). Selon Gaston Pineau, les choses sont importantes pour nous dans la mesure où elles nous servent. L'ERE nous apprend à les utiliser, cependant, les règles de la société industrielle de consommation transforment les rapports d'usage en les surdéveloppant. Les rapports d'usage deviennent des rapports de domination et d'exploitation de la nature (Pineau, 1997). Ce courant de l'ERE reconnaît dans sa définition les impacts de la société de consommation sur l'environnement et la disparition des ressources naturelles. Il suggère de construire sa relation au monde avec les êtres autres qu'humains, soit les éléments de la nature, mais aussi avec les objets (Sauvé, 2013b). L'approche expérientielle plonge le sujet dans l'introspection par le jeu, l'imagination ou le récit de vie pour comprendre l'engagement dans le mouvement écologique (Cottureau, 2004).

4.4 L'ERE et l'école secondaire québécoise

Il est reconnu par plusieurs auteurs que les TIC ont modulé les relations au savoir et à l'apprentissage et ont remis en question les pratiques pédagogiques conventionnelles. L'ERE peut être véhiculée de façon formelle en milieu scolaire académique, de façon non formelle dans un musée, un parc ou un éco-quartier et finalement de façon informelle, sans être planifiée en créant des savoirs fugitifs.

L'ERE a toutefois davantage évolué en milieu non formel que dans les programmes scolaires québécois. Le programme de formation de l'école québécoise présente cinq domaines généraux de formation : la santé et le bien-être; l'orientation et l'entrepreneuriat; l'environnement et la consommation; les médias; le vivre ensemble et la citoyenneté (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2011).

Selon le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, l'intention éducative envers les domaines de l'environnement et de la consommation est de construire un rapport dynamique entre l'élève et son milieu en conservant un regard critique sur l'exploitation de l'environnement et la consommation. L'élève doit prendre conscience de ses actions sur son milieu de vie et de l'interdépendance entre tous les écosystèmes. La vision critique que doit posséder l'élève renvoie à des notions d'altération de l'environnement, de gestion des déchets et d'exploitation exagérée des ressources naturelles. Les objectifs quant à la consommation sont d'amener les élèves à devenir des consommateurs avertis en adoptant des comportements responsables comme futur producteur ou consommateur, sachant que les habitudes de vie d'une société ont des conséquences à l'échelle planétaire. (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2011)

La formation au vivre-ensemble et à la citoyenneté amène l'élève à accepter l'autre dans sa différence et le confronte aux systèmes de valeurs de la société, dont celles qui participent à l'égalité des droits pour développer un sentiment d'appartenance. Cette formation favorise la coopération, la solidarité et l'engagement, principalement lors de projets d'action communautaire. (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2011)

La réforme a donc appuyé l'intégration de thématiques environnementales, notamment en sciences et technologies où les questions de pollution, de recyclage, de gestion des déchets, de protection de l'environnement et de gestion des ressources sont déjà présentes (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2012). Dans la foulée des changements induits par les programmes réformés qui accordent maintenant une plus grande part aux dimensions critiques de l'éducation, certains auteurs revendiquent l'intégration complète de l'ERE à l'enseignement des sciences et technologies pour contribuer au mieux « Vivre ensemble sur Terre » (Charland et autres, 2009). En effet, la perspective scientifique et technologique contribue à des savoirs et compétences inévitables à la compréhension des problèmes socioécologiques, puis son intégration à l'ERE permettrait de transformer des connaissances en actions quotidiennes et de motiver davantage les élèves (Charland et autres, 2009). En effet, les nouveaux curriculums abordent le développement de compétences en contexte de situations d'apprentissage signifiantes (Charland et autres, 2009). L'intégration de l'ERE dans l'enseignement des sciences et technologies pourrait d'autre part faciliter l'intégration d'une éducation envers les impacts sociaux et environnementaux de la consommation des TIC.

Dans son ouvrage *Éducation et environnement à l'école secondaire*, Lucie Sauvé répertorie les principaux problèmes d'intégration de l'ERE à l'école secondaire et apporte les éléments de solutions pertinents relevés dans le cadre d'une recherche diagnostique de la situation de l'ERE à l'école québécoise :

1. Clarifier la définition de l'ERE, souvent floue et incomprise, en cohérence avec le travail pédagogique à l'école secondaire;
2. Institutionnaliser l'ERE pour le déploiement de cette dimension de l'éducation à l'école secondaire;
3. Définir une niche éducationnelle spécifique appropriée pour l'ERE à l'école, comme le projet éducatif, l'insertion de l'ERE dans l'enseignement d'une ou de plusieurs matières ou en contexte parascolaire;
4. Envisager les possibilités de rattacher les projets pédagogiques d'ERE aux programmes disciplinaires du curriculum et sortir des sentiers battus;

5. Travailler en équipe et favoriser le partenariat pour contrer la surcharge, l'isolement et le manque de soutien aux initiatives, favoriser la communication à travers la communauté d'apprentissage;
6. Ne pas banaliser les questions environnementales qui sont souvent limitées aux questions de déchets et aux activités relatives aux 3RV-E compromettant la démonstration d'une ERE intégrale;
7. Faire reconnaître la pertinence des projets en ERE et utiliser les moyens de communication pour faire connaître les résultats d'une activité ou d'un projet à l'intérieur de l'école;
8. Établir le lien entre l'enseignement des sciences et l'ERE à l'école dans le respect des différences des objectifs fondamentaux de l'un et de l'autre;
9. Intégrer la dimension réflexive aux projets d'action en ERE;
10. Donner davantage de formation aux enseignants et animateurs d'ERE;
11. Mettre en œuvre un plus grand nombre de projets créatifs encourageant un désir d'agir en matière d'environnement pour la création d'un répertoire de ressources pédagogiques et d'inspirations accessibles aux enseignants et formateurs. (Sauvé, 2001)

4.5 Une diversité de stratégies ici et ailleurs

Le développement de l'ERE repose sur le travail de plusieurs ONG, institutions, centres, groupes de recherche et associations situés un peu partout à travers la planète. Au Québec, le Centre REP'ERE du Centr'ERE regroupe l'ensemble de ces associations en éducation relative à l'environnement et à l'écocitoyenneté provenant de tous les pays. En Belgique, le Réseau Information et Diffusion en éducation à l'environnement (IDée) fait la diffusion de différents outils pédagogiques en ERE et fait la promotion notamment de la revue *Symbioses* dont le numéro 97, publié à l'hiver 2013 est consacré aux TIC. Le numéro présente des stratégies pédagogiques utilisant les TIC en milieu non formel pour éduquer à l'environnement et dans l'environnement. Par exemple, les globes virtuels tels que *Google Earth* ou *Street View* pour découvrir son quartier, ou encore la boussole numérique pour repérer les arbres affectés par la pollution et les tablettes numériques pour créer le parcours d'une balade urbaine (Partoune, 2013; Denoiseux, 2013; Dubois, 2013a). D'autres approches se questionnent sur l'intégration des appareils technologiques dans les établissements scolaires pour améliorer les apprentissages. Mais qu'en est-il des stratégies pédagogiques dont l'objectif est la réduction des impacts environnementaux associés aux TIC?

Certains outils et projets pédagogiques sont offerts aux intervenants en ERE, à utiliser soit dans le cadre d'une institution scolaire ou de façon non formelle. Le carnet *Nos appareils électroniques* de la campagne Dé-Marque-Toi des Magasins du monde d'Oxfam en collaboration avec La

Coopération belge au développement est un outil pédagogique disponible en ligne pour les intervenants en ERE. Il s'adresse aux jeunes du secondaire et explique la provenance des appareils électroniques, les conditions des travailleurs dans les pays du Sud, ainsi que le rôle de la publicité. Il propose aussi des stratégies et des activités à expérimenter, comme la mise en place d'un système d'échange local dans l'école, pour sensibiliser et lutter contre la surconsommation des TIC. Ce carnet est un outil pertinent pour les enseignants ou les intervenants d'ONG qui voudraient aborder le sujet des TIC. De plus, le texte d'une pièce de théâtre peut être téléchargé gratuitement, ainsi qu'une bannière qui présente la campagne Dé-Marque-Toi. (Oxfam-Magasins du monde, s.d.)

Le dossier pédagogique *Mon portable et moi! Naissance, vie et recyclage du téléphone portable* de l'entreprise *Swico Recycling* en collaboration avec la Fondation suisse pour la pratique environnementale et la Coopérative romande de sensibilisation à la gestion des déchets est un module complet divisé en trois parties et téléchargeable en ligne aussi. Il porte sur les matières premières et la fabrication, la consommation et la communication, ainsi que sur l'élimination et le recyclage. Il contient des activités telles que le démontage du téléphone portable pour en connaître ses éléments, la réflexion sur les trajets parcourus par les composantes du téléphone, le calcul de l'énergie consommé par l'appareil, etc. (Swico Recycling, s.d.)

Au Québec, l'AQPERE est un organisme à but non lucratif qui regroupe des intervenants québécois en ERE autant en milieu formel que non formel. Il s'implique depuis 1990 afin de faire reconnaître l'ERE comme l'une des principales voies vers des comportements écoresponsables et diffuse du matériel pédagogique pertinent dans son répertoire électronique des ressources en ERE. Par exemple, la trousse pédagogique *Électronique et toxique?* à l'intention des classes de 4^e et 5^e secondaire réalisée par le Réseau des femmes environnement concentre son contenu sur une éducation relative à la santé environnementale (Réseau des femmes en environnement, 2011).

Certains ateliers sont aussi disponibles aux institutions et sont donnés par des intervenants en ERE. Par exemple, l'atelier TIC, tac, ça sonne! vise à sensibiliser les élèves du 3^e cycle du primaire en leur expliquant la problématique entourant la gestion des déchets électroniques et en leur offrant la possibilité de collecter en classe leur matériel électronique usagé (Québec'ERE, s.d.).

De son côté, l'atelier Les 4'R Techno organisé par le Consortium Évolution invite les élèves du secondaire à prendre conscience des enjeux environnementaux à propos des TIC et leur donne les outils pour devenir des citoyens responsables en trois phases : l'éducation, l'engagement et l'action. Dans la dernière phase d'action, les élèves sont conviés à participer à une activité de création d'œuvres qui valorisent les résidus suite à une collecte de déchets électroniques. (Fondation des jeunes pour un développement durable, 2013)

Ces deux derniers ateliers pédagogiques incitent au passage à l'action en introduisant l'implication à un projet réel qui déclenche un sentiment relié à la capacité d'agir à l'inverse du sentiment d'impuissance. L'atelier Les 4'R Techno éveille la créativité de l'élève, ce qui le rend plus réceptif à la résolution de problématiques environnementales et aux possibilités d'innovation.

D'un point de vue plus général, le documentaire *Déchets d'œuvres* met en scène des artistes récupérateurs qui veulent sensibiliser les jeunes aux enjeux de la surconsommation pour une culture de préservation environnementale. L'art est un vecteur de sensibilisation important en ERE, car il permet de penser le monde autrement, de reconstruire le rapport au monde. C'est une façon de véhiculer un message sensibilisateur ou de sortir de l'ombre une pensée sociale révélatrice. Par exemple, la construction d'un totem géant qui montre la quantité de biens accumulés durant une vie est un projet du documentaire qui implique les jeunes dans une démarche artistique. (Tymofieva, 2013)

Au contraire d'une ERE intégrée à l'école secondaire, ces activités qui présentent un potentiel considérable pour une ERE face à la consommation responsable des TIC sont utilisées de manière volontaire et ponctuelle en raison de leur caractère non formel. Ainsi, une ERE intégrale devrait être institutionnalisée de façon à perdurer dans les curriculums scolaires. En rattachant ces stratégies pédagogiques d'ERE aux programmes disciplinaires du curriculum, un plus grand nombre de projets créatifs seraient mis en œuvre pour encourager un désir d'agir, comme suggéré par Lucie Sauvé (Sauvé, 2001). L'intégration de ces stratégies convient très bien au cadre scolaire par l'émergence d'un ensemble de connaissances et de compétences qui peuvent être intégrées aux programmes de formation. Par conséquent, plus de jeunes seraient concernés par la protection de l'environnement et présenteraient un désir d'engagement pour une consommation responsable des TIC. La notion d'engagement est le sujet du prochain chapitre et fera le lien entre la construction de l'identité et l'adoption de valeurs qui forgent un rapport favorable à l'environnement. Les facteurs menant à des changements de comportement seront importants pour comprendre comment induire un sentiment de pouvoir-agir pour une consommation responsable des TIC.

5 L'ENGAGEMENT VERS UNE CONSOMMATION RESPONSABLE

Dans ce chapitre, il est expliqué comment l'ERE peut mener à l'engagement, une attitude positive face à l'adoption de nouveaux comportements responsables. L'engagement des jeunes du secondaire est tout d'abord un acte identitaire par lequel ils souhaitent accomplir une action qui répond à leurs convictions. C'est aussi un mode d'existence, une façon de voir le monde, un projet, un acte d'espoir, un espace de liberté et surtout, un potentiel de transformation immense. (Sauvé, 2012)

5.1 Le processus de changement de comportement

Les questionnements posés par l'ERE face à une réalité socioécologique interpellent les personnes et les collectivités à comprendre la complexité des rapports qui les unissent à l'environnement dans le but d'en prendre conscience et d'agir pour exercer les changements qui s'imposent. Malgré l'étendue des efforts de l'ERE, on assiste encore à un écart entre la conscience et l'agir environnemental. Cependant, des liens multiples relient la prise de conscience et l'action au fond du processus de changement de comportement. (Marleau, 2009)

Le contexte culturel global sert de référence aux croyances et motivations individuelles et il détermine le degré selon lequel la préoccupation pour l'environnement peut être transformée en action (Le Gall, 2002). Une personne qui adopte de nouveaux comportements responsables sur le plan social et écologique posera des actions conséquentes à ses convictions environnementales. Le processus qui conduit au changement de comportement délibéré nécessite une conviction éthique (valeurs) et une disposition d'esprit positive (attitudes) (Goffin, 2001). Cette approche se nomme la hiérarchie valeurs-attitudes-comportement représentée à la figure 5.1 (Le Gall, 2002).

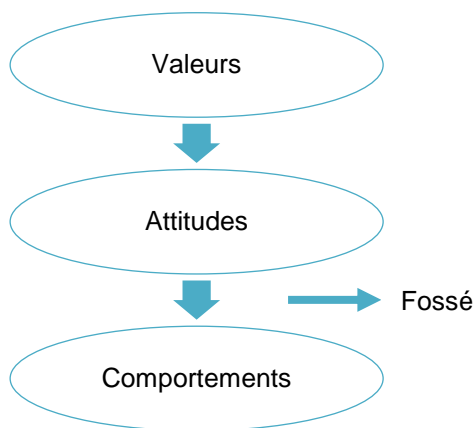


Figure 5.1 : Hiérarchie valeurs-attitudes-comportements (inspiré de : Le Gall, 2002, p. 11)

L'écart entre la conscience et l'agir environnemental (Marleau, 2009) peut être représenté par un fossé qui se situe entre les attitudes et le comportement. Ce fossé semble être causé par la dichotomie des messages envoyés par la société de consommation et par le discours environnementaliste. La personne se sent coincée entre le devoir d'agir et l'impression qu'elle ne peut rien changer à son petit niveau humain. Ceci la place dans un état de dissonance cognitive qui s'explique par l'incompatibilité des messages reçus et provoque un sentiment d'impuissance en limitant l'action. La personne mettra en œuvre des stratégies d'évitement pour échapper à la tension causée par la dissonance cognitive et la préoccupation pour l'environnement sera placée au dernier rang des priorités. (Millet, 2010)

L'ERE est un levier de changement, car sa démarche agit sur les fondements pérennes des comportements humains. Sa pratique permet l'analyse et la clarification des systèmes de valeurs socioécologiques pour générer une conviction éthique. L'appropriation de nouvelles valeurs peut prendre du temps, car elle doit parfois remplacer d'anciennes valeurs menant à des comportements acquis depuis longtemps, c'est pourquoi il est a priori plus facile de faire adopter de nouveaux comportements aux jeunes enfants. Le processus d'appropriation est encore plus long pour une personne qui ne se sent pas affectée directement par la problématique. La figure 5.2 montre les différentes phases menant au changement de comportement. (Grosjean, 2001)

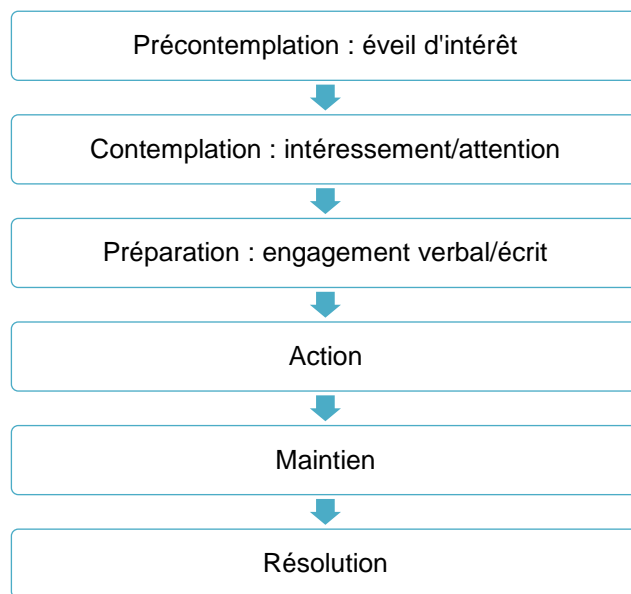


Figure 5.2 : Les stades de changement de comportement (traduction libre de : Prochaska and Velicer, 1997, p. 38-48)

La phase de précontemplation est la première étape du changement de comportement, durant laquelle la personne pourra se familiariser avec l'information au niveau cognitif et assimiler de nouvelles croyances (Dubois, 2006). L'engagement est le résultat d'une attitude positive face à la question environnementale, tandis que l'action est le début du processus d'une conduite responsable jusqu'à la phase de résolution où le comportement est acquis. Les croyances, les attitudes, les valeurs et l'agir environnemental sont étroitement liés et peuvent être modifiés à partir d'approches pédagogiques différentes présentées au tableau 5.1.

Tableau 5.1 : Approches pédagogiques liées au changement de comportement (tiré de : Orellana, 2013b, p. 23)

Pour confronter les croyances	Approche cognitive
Pour transformer les attitudes	Approche affective
Pour confronter les valeurs	Approche morale
Pour changer les comportements	Approche behavioriste

En plus des approches développées par l'ERE, la socialisation, le savoir et l'expérience sont susceptibles d'influencer les croyances, les attitudes, les valeurs et les comportements des jeunes. La socialisation s'effectue tout d'abord dans le milieu familial où les premières valeurs sont transmises. Des parents sensibilisés aux questions environnementales transmettront plus facilement leurs convictions écologiques (Pronovost, 2009). L'influence des amis et du groupe de pairs est ensuite déterminante. « C'est en effet sous une influence réciproque, que l'information circule, que s'ancrent des convictions » (Jacques, 2009, p. 75). Le savoir acquis par les médias, les films ou les documentaires modifient les connaissances et peuvent devenir une source d'intérêt pour la consommation responsable. De plus, les compétences transmises par les connaissances académiques lors de travaux de recherche sur un sujet précis ou durant la lecture d'un livre peuvent être un élément déclencheur. (Jacques, 2009)

En d'autres termes, les comportements écoresponsables sont fortement influencés par l'univers culturel, familial et social des jeunes. L'école secondaire est un lieu de rencontres, où les jeunes se font leurs premiers amis, où les influences sont nombreuses, où l'apprentissage et les nouvelles connaissances opèrent, ainsi que les premières expériences sociales. L'ERE enseignée aux élèves du secondaire est donc plus qu'indiquée comme moteur de changement pour favoriser l'engagement. De plus, les jeunes qui sont actifs dans les sphères culturelles et sportives et ceux

qui réussissent mieux à l'école ou s'impliquent au plan parascolaire ont plus de chance de développer un esprit conscient des réalités environnementales (Pronovost, 2009). Ceci va de pair avec l'estime de soi (Leatherdale et Ahmed, 2011), comme présenté au chapitre 3. D'autres formes de facteurs regroupant les expériences vécues comme la décohabitation parentale, les voyages, le travail, les expériences d'engagement social et politique sont des façons de s'ouvrir au monde et de provoquer des comportements responsables (Jacques, 2009).

5.2 La prise de conscience vers des modes de consommation responsables

Selon le Baromètre 2012 de la consommation responsable initié par l'Observatoire de la consommation responsable (OCR), plus les Québécois sont jeunes, moins ils pratiquent la consommation responsable. Malgré que le groupe d'âge visé dans cet essai soit légèrement inférieur à celui de l'enquête de l'OCR réalisée auprès de 1039 Québécois de 18 ans et plus, les résultats permettent de constater la tendance des jeunes citoyens vers des comportements responsables. Les jeunes Québécois sont peut-être les consommateurs les moins responsables, mais ne sont pas moins préoccupés par l'environnement. Ils obtiennent un score supérieur à la moyenne en ce qui concerne les comportements liés à la protection des animaux, ils arrivent premiers pour l'utilisation des transports durables et sont ceux qui consomment le plus de fruits et légumes biologiques. (OCR, 2012)

Cela peut tout d'abord s'expliquer par le fait qu'ils sont très enclins aux nouvelles formes de consommation collaborative; des systèmes d'échange, de location et de partage de produits ou services (OCR, 2012). D'après Édouard Dumortier, fondateur d'ILokYou, réseau social de location d'objets et de services entre particuliers, les citoyens consommateurs changent en profondeur, confrontés à la crise globale. En grec, le mot crise se dit *krisis*, ce qui signifie jugement, décision. Ce moment est une étape charnière et peut favoriser l'émergence de comportements nouveaux, de valeurs plus respectueuses de l'environnement comme la prudence, la solidarité et le partage. Dans ce contexte, Édouard Dumortier croit que la consommation collaborative se développe, car nous sommes en train de modifier nos rapports à la consommation. La consommation collaborative privilégie l'usage sur la propriété, elle nécessite de se questionner sur ses besoins réels et optimise le pouvoir d'achat. (Dumortier, 2013)

Le Baromètre 2012 de la consommation responsable souligne aussi que les jeunes sont les moins freinés, les plus motivés et ce sont eux qui ont le plus confiance envers les publicités environnementales, le discours des entreprises et des ONG. En effet, selon l'étude d'Option consommateurs mentionnée au chapitre 3, 74 % des jeunes croient être influencés par la publicité (Option consommateurs, 2007). De plus, les TIC sont des produits dont l'attachement est très grand

pour les jeunes qui cherchent à promouvoir leur image personnelle et sociale. Il est donc important que la consommation responsable soit conjuguée avec la valeur ajoutée et l'aspect tendance de l'objet (OCR, 2012). La société de consommation fait partie de la culture matérielle, transformer sa consommation pour être plus responsable ne doit donc pas être vue comme un frein aux aspirations des jeunes construites à partir des messages sociaux (Gonzalez-Gaudiano, 2008).

Les motivations des jeunes à la consommation responsable sont plus élevées que la moyenne des répondants et la plus importante de toutes se révèle être les effets sur la santé, suivi de l'image personnelle, de l'image sociale, des bénéfices environnementaux et du design du produit. Sachant que les TIC ont plusieurs effets sur la santé, il est intéressant de découvrir que la préoccupation pour la santé est un facteur signifiant pour les jeunes et pouvant mener à des comportements responsables. (OCR, 2012)

Dans l'intention de connaître les attitudes des jeunes à l'égard de l'environnement et de leur avenir, de connaître leur vision du monde et de vérifier leur niveau de connaissance et de préoccupation, le *Sondage sur les attitudes des jeunes à l'égard de l'environnement et de l'avenir* a été réalisé en 2008 par la Fondation Monique-Fitz-Back avec l'aide du professeur émérite de l'Université du Québec à Trois-Rivières, Gilles Pronovost. Ce sont 1 890 jeunes provenant de 28 écoles québécoises de niveau primaire et secondaire (5^e année du primaire à 5^e année du secondaire) qui ont répondu au questionnaire. Les résultats montrent que 95 % des répondants pensent que « la pollution de l'environnement est une très grande menace pour la santé » et 95 % estiment que « l'environnement peut s'améliorer beaucoup si les individus changent leurs habitudes de consommation ». De plus, 77 % pensent que « pour améliorer l'environnement, les gens ont besoin de plus d'information et d'éducation », 73 % constatent « on parle souvent d'environnement dans le cadre des cours à mon école » et 68 % affirment « on peut souvent participer à des activités en lien avec l'environnement à mon école ». (Pronovost, 2009)

Les valeurs priorisées par les jeunes interrogés dans le sondage de la Fondation Monique-Fitz-Back sont le travail, l'amitié et l'amour, tandis que « avoir beaucoup d'argent » est seulement important pour 30 % des répondants (Pronovost, 2009). Selon les auteurs Lucie Sauvé et Joe L. Kincheloe, l'amour est à la base d'un engagement cognitif, affectif et socioculturel. D'après l'ouvrage *Critical Pedagogy*, l'amour est l'assise d'une éducation préoccupée de justice, d'égalité et de génie créatif, des valeurs qui supportent l'engagement (Kincheloe, 2008). Pour favoriser l'engagement des jeunes et leur passage à l'action, il faut développer leur capacité d'autodétermination et aiguïser leur sentiment d'appartenance aux autres (Simoncelli-B., 2013). L'amour est aussi à la base de la compréhension de la souffrance humaine, donc de l'empathie et du sentiment d'appartenance avec les autres personnes.

5.3 Comment favoriser le pouvoir-agir par l'ERE

D'après la thèse *Sens et portée de la consommation responsable chez les jeunes* de Julie Jacques, Doctorante en sociologie à l'UQAM, les jeunes Québécois s'engagent suivant des convictions liées au partage, à la solidarité et à la justice sociale (Jacques, 2009). De plus, les jeunes de 15 à 19 ans donnent en moyenne 121 heures de bénévolat par année, ils s'impliquent dans des conseils d'administration, d'établissement, d'élus et au sein de Forums Jeunesse régionaux (Jacques, 2009). Ils utilisent Internet pour signer des pétitions, sensibilisent leurs amis sur les réseaux sociaux et s'informent sur la provenance de produits conçus pour être responsables sur le plan social et environnemental (Roy, 2011). Pour les jeunes,

« les gestes liés à la consommation sont des actes chargés de sens exprimant en partie ce qu'ils sont ou désirent être, c'est-à-dire qu'ils représentent une forme d'engagement politique. » (Quéniart et Jacques, 2007, p. 183).

La consommation responsable des TIC peut donc devenir une forme d'engagement, car elle mobilise le pouvoir-agir et ainsi le pouvoir d'achat. Le sentiment d'être capable de passer à l'action est nécessaire pour l'adoption de comportements responsables. Pour favoriser ce pouvoir-agir, les questions environnementales doivent être présentées sous forme d'opportunités plutôt que de problèmes (Van Den Berg, 2001). Sinon, il est possible de tomber dans un sentiment d'impuissance ou de déni. De plus, les objectifs de la personne ne doivent pas être plus ambitieux que ses moyens (Millet, 2010). Le Colloque de la Fondation Monique-Fitz-Back qui a eu lieu en 2009 à Montréal avait pour thème Comment parler d'avenir aux jeunes? Ce colloque présentait des pistes de construction d'une pédagogie de l'espoir pour engager les jeunes dans l'action environnementale en leur faisant confiance, en les écoutant et en les valorisant. Lors des conférences, des tables rondes et des ateliers, un consensus s'est posé sur un élément : l'apprentissage se fait par l'action. L'action concrète permet de ressentir le pouvoir de changer les choses, le pouvoir-agir et de suggérer un sens à leur vie. (Brouillette, 2010)

Faire passer les jeunes à l'action dans divers projets les aide à percevoir des capacités qu'ils ne soupçonnaient pas (Millet, 2010). La pédagogie de projet est donc une façon d'envisager l'engagement, car elle propose de passer à l'action dans la mise en forme de projets concrets. Selon Diane Pruneau, le passage à l'action en groupe occasionne le développement de l'autoefficacité collective chez les jeunes. L'autoefficacité collective se construit en fournissant aux jeunes l'occasion d'accomplir une action environnementale, en soulignant le succès de cette action, en présentant divers modèles significatifs comme exemples d'une action environnementale réussie, en encourageant la pensée positive et en développant les compétences environnementales en résolution créative de problèmes. (Pruneau, 2009)

La stratégie pédagogique d'Oxfam-Magasins du monde en Belgique, un réseau regroupant plusieurs commerces équitables, rejoint parfaitement cette vision de l'ERE. En ce sens, l'objectif d'Oxfam-Magasins du monde est de « faire de la mobilisation, un processus d'apprentissage inscrit dans une démarche d'éducation permanente » (Oxfam-Magasins du monde, 2013). Les bénévoles qui travaillent chez Oxfam-Magasins du monde vivent la mobilisation comme un moyen par lequel ils parviennent à s'engager de façon durable. Pour cela, les projets doivent être effectués collectivement, car le travail en équipe permet la mise en commun des efforts et de donner un sens à ses convictions. Les projets doivent être concrets pour que l'implication des personnes soit tangible. Un projet concret mobilise davantage, car il maintient la motivation des personnes jusqu'à la réalisation de quelque chose. Finalement, les projets doivent donner lieu à la prise de responsabilités pour que chacun se sente utile et nourri par le projet. La démarche de mobilisation d'Oxfam-Magasins du monde est intéressante, car elle peut rejoindre la diversité des types d'apprentissage en agissant autant sur les connaissances, les compétences, les attitudes et les valeurs. Ainsi, l'ERE peut s'effectuer à des niveaux différents selon chaque personne. (Oxfam-Magasins du monde, 2013)

Pour encourager le pouvoir-agir des jeunes adolescents, il faut donc leur faire faire des activités significatives, car ils sont davantage centrés sur eux-mêmes. Ensuite, la synergie du groupe est importante pour alimenter le sentiment de compétence. Les jeunes ont tendance à percevoir leur pouvoir d'action comme faible, car ils se croient trop jeunes et possédant peu de moyens. Pourtant, lorsqu'ils sont impliqués dans une démarche d'ERE, ils comprennent rapidement les liens qui existent entre le geste et l'impact sur l'environnement et la santé et ils s'aperçoivent qu'ils peuvent faire quelque chose de significatif. (Robitaille, 2013)

Le projet Consommateurs avertis unis en solidarité et pour l'environnement (CAUSE) initié par Inês Lopes, chercheuse en psychologie de l'éducation et consultante en éducation face aux enjeux environnementaux et sociaux, tient compte de la hiérarchie valeurs-attitudes-comportements. Ce projet de recherche a été réalisé dans le cadre de la thèse de Mme Lopes dans le but de développer, d'appliquer et d'évaluer la mise en œuvre d'un tel programme. L'évaluation a permis de savoir si le programme a su entraîner des effets positifs chez les jeunes. Le programme contient 21 activités et a été mis en œuvre avec des classes de la fin du primaire (environ 11-12 ans) dont l'objectif était d'associer la compréhension de l'environnement, des droits humains et de la consommation responsable. Un des avantages marquants de ce programme est qu'il a été mis en œuvre dans une institution scolaire, encourageant ainsi le développement d'autres projets semblables dans les écoles. De plus, la connectivité entre les thèmes abordés permet une vision systémique de la question environnementale, une des représentations de l'environnement

privilegiée par les adolescents (Robitaille, 2013). Inês Lopes croit que lorsque les élèves sont informés et sensibilisés aux conséquences non seulement négatives de leur surconsommation, mais surtout positives, ils ont à cœur de militer pour des causes environnementales et sociales. Elle propose donc de mettre l'emphase sur les solutions pour favoriser le sentiment d'être capable de passer à l'action. Les stratégies pédagogiques utilisées étaient variées et choisies en fonction de leur capacité à impliquer activement les participants. Des questionnaires et des entrevues ont permis d'évaluer la viabilité, l'appréciation et les effets du programme sur les jeunes. Les progrès les plus significatifs ont été perçus par rapport aux connaissances acquises, 92 % des items mesurés présentent des différences significatives. 31 % des items montrent un changement d'attitude et seulement 18 % des items montrent un changement de comportement. Les résultats de la recherche démontrent que les élèves se sont sentis plus concernés et ils croient fermement qu'ils peuvent faire quelque chose, par exemple pour consommer de façon responsable parce que chaque petit geste s'accumule à l'échelle de la planète. Un élève rapporte que :

« les habitants des pays riches (et le nôtre en est un) produisent trop de déchets et qu'il ne faut pas laisser des tonnes de déchets aux générations futures » (Lopes, 2010, s. p.).

Cependant, peu de changement de comportement ont été observés, Inês Lopes rappelle à ce sujet qu'il faut continuer le travail de sensibilisation pour provoquer des changements d'attitudes et de comportements majeurs et que « surtout il faut penser à traduire en actions les connaissances acquises ». (Lopes, 2010)

Internet serait un outil pour relancer l'enthousiasme pour l'action politique et sociale des nouvelles générations et pour adopter pleinement leur rôle de citoyen (Roy, 2009). Selon le Conseil canadien pour la coopération internationale (CCCI), les TIC sont des incontournables de l'engagement des jeunes sur des enjeux de droits humains, de pauvreté mondiale et de justice environnementale (Conseil canadien pour la coopération internationale, 2008). Plusieurs études démontrent que les jeunes ne s'engagent pas moins qu'avant, mais le font autrement. L'engagement des jeunes aujourd'hui est concret et les actions posées ont « un effet direct et efficace sur les cours des choses, ici et maintenant » (Quénart et Jacques, 2007, p. 185).

Selon Caroline Julien, fondatrice de l'entreprise CREO, il serait possible de rapprocher les jeunes de la nature en utilisant leur réalité technologique comme support de sensibilisation et d'information (Julien, 2011). Par exemple, certains jeux vidéo qui demandent de s'assurer du développement d'une ville, qui requièrent l'entraide de ses amis ou qui nécessitent de faire des choix moraux ont prouvé que leurs utilisateurs étaient plus susceptibles de s'engager au plan civique en participant à des manifestations ou à des collectes de fonds et en s'intéressant à la politique. (Roy, 2009)

L'engagement est donc important dans une démarche d'ERE visant la consommation responsable des jeunes, car il mobilise et induit le sentiment de pouvoir-agir. Pour que l'engagement soit durable et relève d'un comportement acquis, cela demande une conviction éthique et une disposition d'esprit positive. Lorsqu'une personne s'engage dans une démarche environnementale, les gestes posés sont conséquents avec ses nouvelles convictions éthiques, sociales et environnementales. Pour ce faire, une démarche d'ERE qui s'appuie sur l'apprentissage dans l'action collective motivée par le désir commun de réaliser un projet environnemental a prouvé son efficacité. De plus, le choix d'une approche qui implique les repères culturels de l'univers technologique des jeunes est susceptible de contribuer au succès d'une ERE pour la consommation responsable des TIC.

6 RECOMMANDATIONS

Une ERE qui vise l'engagement des jeunes de 12 à 17 ans vers une consommation responsable des TIC pour la protection de l'environnement devrait suivre certaines lignes directrices répondant aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la consommation des adolescents pour ces objets technologiques. Les recommandations sont formulées en regard de l'analyse des chapitres précédents et s'adressent principalement au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, à la direction des institutions scolaires, aux enseignants et aux intervenants en ERE.

Tel que présenté au premier chapitre, les Nations Unies considèrent les TIC comme des outils indispensables au bien commun pour la réalisation des OMD, car ils pourront combler l'absence de progrès technologique des pays en développement (UNESCO, 2006). Le CELE propose d'adapter dès maintenant les méthodes d'apprentissage en éducation au progrès technologique induit par la mondialisation. Les deux propositions du CELE qui concernent l'élargissement du cadre scolaire à la communauté tout entière, ainsi que l'exploration d'une dimension informelle de l'apprentissage sont des pistes intéressantes à adopter pour construire une nouvelle ERE en lien avec les TIC. Malgré que ces deux scénarios ne ciblent a priori aucun enjeu environnemental, les intentions sous-jacentes du CELE font référence aux principes de communauté d'apprentissage, une stratégie pédagogique qui augmente le pouvoir-agir, ainsi qu'à l'éducation hors des institutions d'enseignement qui peut rejoindre l'apprentissage pour une écocitoyenneté. Toutefois, des actions beaucoup plus concrètes peuvent être envisagées au Québec, dans le but de bâtir une ERE qui vise l'engagement des jeunes de 12 à 17 ans vers une consommation responsable des TIC pour la protection de l'environnement.

Tout d'abord, l'ERE devrait être institutionnalisée dans les écoles secondaires pour que ce champ de l'éducation devienne une pratique formelle et acceptée au même titre que l'enseignement des sciences, du français et des mathématiques. De cette façon, davantage de projets créatifs en ERE seraient mis en œuvre dans les programmes disciplinaires du curriculum pour encourager un désir d'agir (Sauvé, 2001). De plus, les comportements écoresponsables sont fortement influencés par l'univers social des jeunes, lequel se développe en majeure partie à l'école secondaire.

Tout comme le revendique Patrick Charland, professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'UQAM, l'ERE devrait être intégrée à l'enseignement des sciences et technologies au secondaire, car elle contribue à la résolution de problématiques socioécologiques, à la mobilisation pour l'action citoyenne et à enrichir l'identité des élèves (Charland et autres, 2009). L'identité doit se construire à travers des projets qui impliquent la participation des jeunes en tant qu'acteurs responsables au sein de la société et non comme des citoyens qui sont pris en compte à titre de consommateurs

(Gonzalez-Gaudio, 2008). Les discussions sur les dimensions critiques et politiques de l'ERE sont donc importantes pour favoriser la réflexion sur le discours des pratiques de la société de consommation (Sauvé, 1997). Patrick Charland explique que l'enseignement en cours de sciences et technologies doit dépasser la simple transmission de connaissances et viser l'application concrète de ces connaissances en compétences et actions quotidiennes (Charland et autres, 2009). Par ses approches expérimentales, l'ERE serait à même de favoriser cet apprentissage par compétence. Cela correspond aussi aux recommandations de Lucie Sauvé dans son ouvrage *Éducation et environnement à l'école secondaire*, où elle propose d'insérer l'ERE dans une ou plusieurs matières scolaires. La question des TIC serait parfaitement en lien avec les enjeux liés à la pollution, au recyclage, à la gestion des déchets et des ressources et à la protection de l'environnement abordés en sciences et technologies (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2012). L'enseignement des impacts environnementaux et sociaux des TIC aurait alors l'avantage de suivre l'évolution du programme déjà instauré par le ministère en plus d'être appréhendé avec le champ de l'ERE. Parler des enjeux environnementaux et sociaux des TIC au secondaire n'est pas chose banale, en effet, le sondage effectué auprès de 100 élèves du secondaire de 12 à 17 ans a permis de démontrer que ces jeunes savent que les TIC contiennent des substances toxiques pour l'environnement et pour la santé et qu'ils connaissent, ou du moins, ont déjà entendu parler des principaux facteurs pour lesquels une consommation responsable des TIC est nécessaire. Ainsi, une ERE face aux enjeux qui concernent les TIC dans les cours de sciences et technologies permettrait d'approfondir ces connaissances qui ne sont pas étrangères aux jeunes du secondaire et d'initier la prise de conscience nécessaire à l'engagement.

Les jeunes du secondaire font un usage trop fréquent des TIC selon les recommandations de L'*American Academy of Pediatrics*, ils n'ont jamais eu autant de pouvoir d'achat d'après Option consommateurs et sont ceux qui pratiquent le moins la consommation responsable selon l'OCR. Le problème soulevé par André H. Caron et Letizia Caronia est que ces appareils technologiques, en plus d'être porteurs de sens pour le développement identitaire des jeunes, sont adoptés par une société entière en tant que symboles d'une culture technologique (Caron et Caronia, 2005). Le sondage a d'ailleurs révélé que leur principale motivation à posséder les appareils issus des TIC est pour échanger plus souvent avec leurs amis et que c'est par l'influence des autres qu'ils sont poussés à consommer. L'interprétation de ces objets n'est plus seulement individuelle, mais sociale; les adolescents suivent un modèle dirigé par la société de consommation pour forger leur place au sein de cette société (Caron et Caronia, 2005).

Dans ce contexte, l'ERE appropriée aux TIC devrait permettre l'apprentissage de façon collective motivé par le désir commun de réaliser un projet environnemental. Les TIC sont des objets de

significations qui servent comme symboles d'appartenance aux groupes sociaux. Les pratiques d'ERE en projets d'équipe peuvent conscientiser un grand nombre d'élèves à la fois en préservant leur sentiment d'appartenance au groupe pour que leur façon de voir les choses évolue ensemble dans un même état d'esprit. À ce sujet, l'approche pédagogique de la communauté d'apprentissage devrait être privilégiée, car elle permet de mettre en commun les efforts, les talents et les compétences pour stimuler l'apprentissage (Orellana, 2013a). En groupe, les élèves peuvent construire ensemble une nouvelle vision de la société de consommation, ils sont plus susceptibles de changer le rapport du groupe face aux objets issus des TIC et par conséquent, de moduler leur propre rapport à ces objets. Le nouveau sentiment d'appartenance qui se développe au sein de la communauté d'apprentissage permet d'augmenter le pouvoir-agir et le pouvoir d'achat de tout le groupe. Cet état d'esprit positif qui fait partie de l'engagement est essentiel au passage à l'action parce qu'il permet de mettre l'emphasis sur les opportunités plutôt que sur les problèmes.

Par conséquent, une ERE qui vise l'engagement des jeunes de 12 à 17 ans vers une consommation responsable des TIC pour la protection de l'environnement devrait permettre le passage à l'action. Presque tous les outils, activités, projets pédagogiques et théories d'ERE décrits dans cet essai ont pour effet le passage à l'action dans le but de motiver un changement de conduite et ultimement, un changement de comportement. Ainsi, comme énoncé en 2009 lors du colloque de la Fondation Monique-Fitz-Back, l'action est un véhicule d'engagement, car elle permet de ressentir le pouvoir de changer les choses (Brouillette, 2010). L'outil *Nos appareils électroniques* de la campagne Dé-Marque-Toi en Belgique et le dossier pédagogique *Mon portable et moi! Naissance, vie et recyclage du téléphone portable* proposent de passer à l'action par la mise en place d'un système de consommation collaborative, par le jeu de rôle ou par le démontage des composantes des TIC. Les ateliers TIC, tac, ça sonne! et Les 4'R Techno, ainsi que le documentaire *Déchets d'œuvres* éveillent aussi les élèves à l'action. Le premier en collectant le matériel électronique en classe et les deux autres en abordant la perspective artistique pour une plus grande sensibilité aux possibilités d'innovation. Cependant, ce sont la stratégie pédagogique d'Oxfam-Magasins du monde et le programme CAUSE d'Inês Lopes qui sont les plus susceptibles d'offrir des résultats durables et à long terme. En plus de faire faire un projet dans l'action, ces programmes sont construits sur une diversité d'approches pédagogiques qui peuvent rejoindre plusieurs types d'apprentissage. Ensuite, ils agissent à la fois sur les connaissances, les attitudes et les valeurs et accompagnent les participants sur une longue période plutôt que lors d'un atelier d'une journée. Finalement, la socialisation pour le développement de liens d'appartenances est au cœur de ces programmes à travers l'action collective. Un programme d'ERE pour l'engagement des jeunes face à la consommation responsable des TIC devrait donc permettre le passage à l'action

par des stratégies pédagogiques variées qui visent à la fois les connaissances, les attitudes et les valeurs.

Par surcroît, le passage à l'action pour une ERE centrée sur les TIC devrait proposer des activités significatives pour les jeunes de 12 à 17 ans, car ils doivent se sentir affectés pour modifier leurs conduites. Plusieurs études démontrent qu'ils sont sensibles aux impacts des mauvaises habitudes de consommation sur leur santé. En effet, le Baromètre 2012 de la consommation responsable a constaté que les motivations les plus importantes à consommer de façon responsable pour les jeunes sont les effets sur la santé (OCR, 2012). De plus, le sondage de la Fondation Monique-Fitz-Back a mis en évidence que 95 % des jeunes sont préoccupés par les effets de la pollution sur leur santé et croient que les habitudes de consommation ont un impact important (Pronovost, 2009). La surconsommation des TIC a des conséquences majeures sur la dégradation des ressources naturelles, sur les changements climatiques et sur les rejets toxiques dans l'environnement en influençant la santé humaine. Une activité significative en regard des préoccupations des jeunes pour la santé devrait en premier lieu permettre de faire des liens étroits entre les impacts environnementaux associés à la surconsommation des TIC et les effets sur leur propre santé.

En second lieu, ils sont préoccupés par la construction de leur identité et par la symbolique des objets. Ils développent leurs relations avec le groupe social et l'environnement à travers l'univers matériel des TIC. Cependant, cette relation aux lieux numériques n'est pas coupée des lieux physiques comme la nature, car elle répond à un besoin de découverte, d'appréciation et de repos (Pruneau et Kerry, 2013). Ce lien qui les unit à l'environnement peut être redécouvert en explorant des concepts qui ont du sens pour eux. Ainsi, le choix d'une approche qui implique les repères culturels de l'univers technologique des jeunes est susceptible de contribuer au succès de leur apprentissage. En plus d'être chargés de sens à leurs yeux, les TIC ont modulé les relations au savoir. Ils font désormais partie de l'environnement, alors pourquoi ne pas les utiliser pour éduquer à l'environnement. Plusieurs articles (Pronovost, 2006; Julien, 2011; Partoune, 2013; Denoiseux, 2013; Dubois, 2013a) soutiennent qu'il est possible de rapprocher les jeunes de la nature par le jeu ou l'exploration à l'extérieur en utilisant les TIC comme outils interactifs. Pour les jeunes, le développement des liens avec l'environnement passe aussi par l'utilisation du cellulaire, du MP3 et de l'ordinateur portable. Il ne ferait donc pas de sens d'omettre ces outils si l'objectif est de proposer des activités significatives.

La difficulté avec les problèmes que posent les TIC sur l'environnement, c'est qu'ils ne se présentent pas dans un environnement à proximité. En effet, la globalité du problème environnemental est difficile à percevoir pour les jeunes Québécois, qui au quotidien ne sont pas confrontés aux montagnes de déchets issus des TIC ou à l'exploitation acharnée des ressources

naturelles. La complexité de la question des TIC et son caractère distant rappellent l'importance d'exploiter ce rapport qui unit les jeunes à l'environnement pour le respecter, l'admirer et le préserver. Comme expliqué par Diane Pruneau, les jeunes attribuent aux milieux naturels des caractéristiques qui répondent à leurs besoins de se reposer, de découvrir et d'apprécier (Pruneau et Kerry, 2013). La question est de redécouvrir ce lien affectif les unissant avec la nature par des pratiques d'ERE qui proposent d'expérimenter dans l'environnement et par l'environnement. Les balades à l'extérieur pour redécouvrir la nature et les objets qui définissent son quartier en sont de bons exemples. Les valeurs d'amour, d'amitié, de partage et de solidarité auxquelles adhèrent les jeunes sont déjà des véhicules d'engagement pour des changements de conduites responsables. C'est en visant peu à peu ces changements de conduite que les jeunes parviendront à construire leur relation au monde à la fois avec les objets technologiques et les éléments de la nature.

Tableau 6.1 : Récapitulatif des recommandations

Recommandation 1	Institutionnaliser l'ERE dans les écoles secondaires et l'intégrer à l'enseignement des sciences et technologies dans le but d'aborder les enjeux liés aux TIC en classe.
Recommandation 2	Permettre la mise en œuvre des pratiques d'ERE en projets d'équipes au sujet des TIC, notamment par l'approche pédagogique de la communauté d'apprentissage pour augmenter le pouvoir-agir nécessaire à l'engagement et le pouvoir d'achat des jeunes.
Recommandation 3	Permettre le passage à l'action des jeunes par des stratégies pédagogiques variées qui visent à la fois les connaissances, les attitudes et les valeurs.
Recommandation 4	Proposer des activités signifiantes qui donnent lieu à l'analyse des liens étroits entre les impacts environnementaux associés à la surconsommation des TIC et les effets sur la santé des jeunes.
Recommandation 5	Utiliser les TIC comme outils interactifs pour le jeu ou l'exploration dans le but de développer les liens d'appartenance avec l'environnement.
Recommandation 6	Redécouvrir le lien affectif qui unit les jeunes avec la nature en exploitant les pratiques d'ERE qui proposent d'expérimenter dans l'environnement et par l'environnement.

CONCLUSION

Les TIC sont des objets technologiques qui participent à la réalisation du progrès social, économique et environnemental. De plus, la croissance mondiale de leurs déchets nécessite plus que l'amélioration des traités, politiques, lois et règlements en vigueur. En modulant les comportements des sociétés modernes, les TIC ont influencé les jeunes Québécois de toutes générations, particulièrement celle des 12 à 17 ans pour laquelle les objets technologiques sont des incontournables durant leurs loisirs et à l'école. Les recherches effectuées ont justifié la pertinence du sujet traité en démontrant que le développement d'une ERE favorable à l'engagement des jeunes pour une consommation responsable des TIC peut répondre à l'objectif général de l'essai, soit la protection de l'environnement.

En effet, la surconsommation des TIC a une influence considérable sur les grands problèmes environnementaux contemporains. Les appareils électroniques comme les ordinateurs sont très énergivores en raison de la quantité de combustibles fossiles nécessaire à leur fabrication et de leur courte durée de vie. Ils sont aussi fabriqués à l'aide de métaux dont l'exploitation minière contribue à la raréfaction des ressources naturelles. La production de ces principaux métaux utiles à la fabrication, ainsi que la phase d'utilisation des appareils augmentent les émissions de CO₂ responsables des changements climatiques, contrairement au recyclage des appareils. De plus, les métaux lourds, les PBDE, le PVC et les phtalates comportent plusieurs risques pour la santé et l'environnement. Les initiatives gouvernementales et celles des fabricants sont essentielles à la gestion de ces risques environnementaux et sociaux, mais doivent être accompagnées d'efforts soutenus envers les pratiques d'ERE.

Les motivations des jeunes à posséder et à utiliser les TIC sont principalement pour être en contact avec leurs amis et créer des liens envers des groupes sociaux. Ils perçoivent leur utilisation des appareils comme étant élevée, soit plus de trois heures par jour et ont une forte propension à vouloir consommer pour obtenir un appareil récent. Le fait qu'ils en soient de grands consommateurs ne fait pas d'eux des consommateurs plus responsables. Au contraire, les TIC font intégralement partie de leur personnalité et servent d'objets symboliques pour définir leurs liens d'appartenance au groupe social. Tout en essayant de se rapprocher de cette société de consommation, les jeunes perdent peu à peu la relation de respect, d'admiration et de préservation qui les unit à l'environnement, car ils n'ont plus conscience des rapports de domination et d'exploitation qu'engendre la société de consommation envers les objets et la nature.

L'ERE est un véhicule d'engagement pour la construction de ce rapport qui unit les jeunes à l'environnement. Elle peut être développée en vue de réduire les impacts des TIC sur

l'environnement et la santé en visant les changements de conduites et ultimement, les changements de comportements. Ces conduites responsables s'acquièrent en modifiant les croyances acquises, en transformant les attitudes et en confrontant les valeurs. Les comportements écoresponsables des jeunes sont fortement influencés par l'univers social qu'ils côtoient, car ils y forgent leur identité et adoptent de nouvelles valeurs. La participation à des activités qui ont un sens à leurs yeux ainsi que le passage à l'action sont aussi déterminants pour changer les conduites. De plus, les jeunes Québécois sont sensibles aux enjeux liés à leur santé et n'hésitent pas à s'engager pour des causes qui leur tiennent à cœur.

Plusieurs projets d'ERE ont prouvé leur efficacité auprès des jeunes dans les musées, les parcs ou les éco-quartiers, mais aussi dans le cadre des cours à l'école secondaire. Pour développer une ERE qui favorise l'engagement des jeunes vers une consommation responsable des TIC en vue de protéger l'environnement, certaines lignes directrices devraient être suivies. Tout d'abord, l'ERE devrait être institutionnalisée dans les écoles secondaires et intégrée à l'enseignement des sciences et technologies. Elle devrait ensuite permettre la mise en œuvre de projets d'équipes au sujet des TIC, pour encourager le sentiment d'être capable d'agir sur son environnement et sur ces décisions d'achat. Ce champ de l'éducation devrait aussi permettre le passage à l'action par des stratégies pédagogiques variées qui visent à la fois les connaissances, les attitudes et les valeurs. De plus, l'ERE devrait donner lieu à des activités significatives qui permettent l'analyse des liens étroits entre les impacts environnementaux associés à la surconsommation des TIC et les effets sur la santé des jeunes. Les TIC devraient être utilisées comme outils interactifs pour le jeu et l'exploration, car elles font partie de l'univers culturel des jeunes et peuvent contribuer à développer des liens d'appartenance avec l'environnement. Finalement, le lien affectif qui unit les jeunes aux milieux naturels devrait être redécouvert en exploitant les pratiques d'ERE qui proposent d'expérimenter dans la nature et par la nature.

Ces recommandations sont des lignes directrices qui peuvent inspirer la construction de stratégies et pratiques d'ERE. Toutefois, il serait pertinent d'entreprendre des recherches sur le terrain, afin de valider et d'enrichir les solutions proposées.

RÉFÉRENCES

- 5^e Congrès mondial d'éducation relative à l'environnement (2009). Les thèmes du congrès. *In* Vivre ensemble, s.T. http://www.5weec.uqam.ca/FR/presentation_themes.asp (Page consultée le 19 mars 2013).
- Agarwal, R. (2005). Computer Myths: The Story of Scrap. *Southern Initiatives, Journal for Sustainable Development*, vol. I, n° III.
- ALCIMED (2012). L'industrie exposée aux risques de raréfaction en métaux. *In* ALCIMED. *ALCIMED*. <http://www.alcimed.com/html/fr/risques-de-rarefaction-en-metaux> (Page consultée le 6 février 2013).
- Arpin, L. et Capra, L. (2001). *L'apprentissage par projets*. Montréal, La Chenelière/Mc Graw-Hill, 258 p.
- Banque du Canada (2013). Moyennes mensuelles des taux de change — dix dernières années. *In* Banque du Canada. *Banque du Canada*. <http://www.banqueducanada.ca/taux/taux-de-change/moyennes-mensuelles-dix-dernieres-annees/> (Page consultée le 12 janvier 2013).
- Basel Convention (2011). Milestones Since its adoption, the Basel Convention has seen a number of significant developments. *In* Secretariat of the Basel Convention. *Basel Convention*. <http://www.basel.int/TheConvention/Overview/Milestones/tabid/2270/Default.aspx> (Page consultée le 11 janvier 2013).
- Baudrillard, J. (1970). *La société de consommation*. France, Denoël, 318 p. (Collection Folio essais).
- Beauchamp, A. (1993). *Pour une sagesse de l'environnement*. Ottawa, Novalis, 224 p.
- Beauchamp, A. (2012). *Regards critiques sur la consommation*. Montréal, Novalis, 95 p.
- Berryman, T. (2003). L'éco-ontogénèse : les relations à l'environnement dans le développement humain. D'autres rapports au monde pour d'autres développements. *Éducation relative à l'environnement : Regards - Recherches - Réflexions*, vol. 4, p. 207-228.
- Berryman, T. et Fardeau, P. (2011). Jeunes, nature, société et écologie : déclin ou renouveau. Communication orale. *Midi-conférence de la Table jeunesse du Ministère*, Montréal.
- Blais, B. (2009). 5^e Congrès mondial d'éducation relative à l'environnement. *In* Anonyme, *Libérez-nous de ce qui dévaste le monde!* Planèt'ERE, Montréal, 11 mai 2009.
- Boudreau, K et Bouchard, C. (2009). Les ados sous l'influence des publicitaires. *In* Télé-Québec. *Légitime dépense*. <http://legitimedepense.telequebec.tv/occurrence.aspx?id=22> (Page consultée le 25 avril 2013).
- Brouillette, V. (2010). Comment parler d'avenir aux jeunes? *Vie Pédagogique*, n° 154. http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/viepedagogique/154/index.asp?page=dossierC_2 (Page consultée le 7 avril 2013).

- Cardinal, F. (2009). L'obsolescence planifiée. In Télé-Québec. *La vie en vert*. <http://vievenvert.telequebec.tv/sujets/435> (Page consultée le 7 janvier 2013).
- Caron, A. et Caronia, L. (2005). *Culture mobile : les nouvelles pratiques de communication*. Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 315 p.
- Conseil canadien pour la coopération internationale (CCCI) (2008). Utilisation stratégique des TIC en engagement jeunesse pour une citoyenneté mondiale. In CCCI. CCCI. http://www.ccic.ca/_files/fr/what_we_do/002_pe_ticej_final.pdf (Page consultée le 4 avril 2013).
- CELE (2010). L'éducation change de profil. In OCDE. *OCDE Des politiques meilleures pour une vie meilleure*. <http://www.oecd.org/fr/edu/educationeconomieetsociete/centrepourdesenvironnementspedagogiquesefficacescele/leducationchangedeprofil.htm> (Page consultée le 7 janvier 2013).
- Centre for Environment Education (2007). 4th International Conference on Environmental Education. In Anonyme, *Déclaration d'Ahmedabad 2007 : Appel à l'action* Ahmedabad, Inde, 28 novembre 2007.
- Chaloult, S. (2007). *Mission zéro déchet électronique* RECYC-QUÉBEC se réjouit de ce pas important pour la récupération des déchets informatiques. In Gouvernement du Québec. *RECYC-QUÉBEC*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/rubriques/Nouvelles.asp?id=443> (Page consultée le 5 janvier 2013).
- Chaloult, S. (2013). Discussion au sujet du tonnage total des déchets TIC générés au Québec. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Cléo Poirier Muszynski avec Suzanne Chaloult, agente d'information chez RECYC-QUÉBEC*, 9 janvier 2013, Longueuil.
- Charland, P., Potvin, P. et Riopel, M. (2009). L'éducation relative à l'environnement en enseignement des sciences et de la technologie : une contribution pour mieux *Vivre ensemble sur Terre*. *Éducation et francophonie*, vol. 37, n° 2, p. 63-78.
- Citizens at risks* (2008). Silicon Valley Toxics Coalition and Chintan, IMAK, Vidéo. <http://svtc.org/our-work/e-waste/>
- Clary, M. (2009). La construction des valeurs en éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement : Regards - Recherches - Réflexions*, vol. 8, p. 195-202.
- CNW Telbec (2012). Responsabilité élargie des producteurs - Pierre Arcand annonce quatre nouveaux programmes de récupération et de valorisation des produits en fin de vie utile. In Gouvernement du Québec. *Portail Québec*. <http://communiqués.gouv.qc.ca/gouvqc/communiqués/GPQF/Juillet2012/19/c9359.html> (Page consultée le 9 décembre 2012).
- Cottureau, D. (2004). Origines du concept. In Groupe de Recherche en ÉcoFormation. *Groupe de Recherche en ÉcoFormation*. <http://www.barbier-rd.nom.fr/GREFDCottureau98.html> (Page consultée le 7 avril 2013).

- DECISION Etudes & Conseil (2009). World Electronic Industries 2008-2013 Executive summary. In Espace Hamelin. *DECISION Etudes & Conseil*. http://www.decision.eu/doc/brochures/exec_we_current.pdf (Page consultée le 8 janvier 2013).
- Denoiseux, D. (2013). Prendre l'air et mesurer sa qualité. *Symbioses*, n° 97, p. 11.
- Dubois, C. (2006). Changer les comportements : une recherche plus qu'une recette. *Symbioses*, n° 70, p. 8-11.
- Dubois, C. (2013a). Des balades urbaines numériques. *Symbioses*, n° 97, p. 16.
- Dubois, C. (2013b). Environnements numériques : vers une nouvelle ErE. *Symbioses*, n° 97, p. 3.
- Dumortier, E. (2013). « La Consommation Collaborative se développe car nos modes de consommation changent ». In Le blog de la consommation collaborative. *Le blog de la consommation collaborative*. <http://consocollaborative.com/2865-consommation-collaborative-mutations-consommation.html> (Page consultée le 28 mars 2013).
- Durif, F. (2013). Consommateurs et objets à obsolescence programmée : quelles solutions? Communication orale. 29 janvier 2013, Maison du développement durable, Montréal.
- Environnement Canada (2010). Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. In Gouvernement du Canada. *Environnement Canada*. <http://www.ec.gc.ca/gdd-mw/default.asp?lang=Fr&n=1C6F3B4C-1> (Page consultée le 11 janvier 2013).
- Environnement Canada (2011). *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses* (SOR/2005-149). In Gouvernement du Canada. *Environnement Canada*. <http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/fra/reglements/detailReg.cfm?intReg=84> (Page consultée le 8 janvier 2013).
- Environnement Canada (2012a). Polluants organiques persistants - La Convention de Stockholm. In Gouvernement du Canada. *Environnement Canada*. <http://www.ec.gc.ca/inre-nwri/default.asp?lang=Fr&n=832CDC7B&xsl=articlesservices,viewfull&po=1FEA1E92> (Page consultée le 20 avril 2013).
- Environnement Canada (2012b). Métaux lourds - Historique. In Environnement Canada. *Environnement Canada*. <http://www.ec.gc.ca/air/default.asp?lang=Fr&n=69E279CF-1> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Fagnen, S., Charron-Doucet, F., Brodeur, C. et Revéret, J-P. (2011). Rapport d'analyse détaillée - Analyse du cycle de vie environnementale et sociale de deux options de gestion du matériel informatique en fin de vie. In Gouvernement du Québec. *RECYC-QUÉBEC*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Pneus/acve/Rap-acve.pdf> (Page consultée le 15 janvier 2013).
- Fondation des jeunes pour un développement durable (FJDD) (2013). 4'R Techno. In Fondation des jeunes pour un développement durable. *Fondation des jeunes pour un développement durable*. <http://www.fjdd.org/4r-techno/> (Page consultée le 22 avril 2013).

- Goffin, L. (2001). L'éducation relative à l'environnement (ERE) : conception, publics cibles, acteurs et stratégies. In Debuyst, F., Defourny, P. et Gérard, H., *Savoirs et jeux d'acteurs pour des développements durables* (p. 314-322). Paris, L'Harmattan.
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2008). Vers de nouveaux modèles de consommation : le rôle d'une éducation relative à l'environnement critique. *Éducation relative à l'environnement : Regards - Recherches - Réflexions*, vol. 7, p. 233-242.
- Greenpeace (2009). Where does e-waste end up? In Greenpeace. *Greenpeace*.
<http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/toxics/electronics/the-e-waste-problem/where-does-e-waste-end-up/> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Greenpeace (2012). Guide to greener electronics. In Greenpeace. *Greenpeace*.
<http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/toxics/electronics/Guide-to-Greener-Electronics/> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Grosjean, N. (2001). Consommation responsable... Comprendre et dépasser la résistance au changement! *Symbioses*, n° 52, p. 3.
- Guichard, G. et Créquy, P. (2012). Une troisième révolution industrielle est en vue. *Le Figaro.fr*, 7 février 2012.
- Gurauskienė, I. (2008). Behaviour of Consumers as One of the Most Important Factors in E-Waste Problem. *Environmental Research, Engineering and Management*, vol. 46, n° 4, p. 56-65.
- Herat, S. and Agamuthu, P. (2012). E-waste: a problem or an opportunity? Review of issues, challenges and solutions in Asian countries. *SAGE Journals*, vol. 30, n° 1113-1129.
<http://wmr.sagepub.com/content/30/11/1113> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Industrie Canada (2011). Profil du secteur canadien des TIC. In Gouvernement du Canada. *Industrie Canada*. http://www.ic.gc.ca/eic/site/ict-tic.nsf/fra/h_it07229.html (Page consultée le 7 janvier 2013).
- Institut de la statistique du Québec (2007). Taux d'informatisation des ménages, Québec, Ontario et certains pays de l'OCDE, 1999 à 2005. In Gouvernement du Québec. *Institut de la statistique du Québec*.
http://www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/tic/menages/informatisation_ocde.htm (Page consultée le 7 janvier 2013).
- Institut de la statistique du Québec (2011a). Dépenses des ménages pour les TIC en proportion du revenu, Québec et autres provinces canadiennes, 2005 à 2009. In Gouvernement du Québec. *Institut de la statistique du Québec*.
http://www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/tic/menages/7_1_26.htm (Page consultée le 7 janvier 2013).
- Institut de la statistique du Québec (2011b). Dépenses moyennes de l'ensemble des ménages pour les TIC, Québec et autres provinces canadiennes, 2004 à 2009. In Gouvernement du Québec. *Institut de la statistique du Québec*.
http://www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/tic/menages/7_1_24a.htm (Page consultée le 18 novembre 2012).

- Institut de la statistique du Québec (2012a). Population du Québec, 1971-2012. *In* Gouvernement du Québec. *Institut de la statistique du Québec*. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/struc_poplt/qc_1971-20xx.htm (Page consultée le 15 janvier 2013).
- Institut de la statistique du Québec (2012b). Population par groupe d'âge, Canada et régions, 1^{er} juillet 2012. *In* Gouvernement du Québec. *Institut de la statistique du Québec*. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/struc_poplt/104.htm (Page consultée le 14 février 2013).
- Institut d'Eco-Pédagogie (s.d.). Aptitudes-Cerveau global. *In* Institut d'Eco-Pédagogie. *Institut d'Eco-Pédagogie*. <http://www.institut-eco-pedagogie.be/spip/IMG/pdf/servofiche.pdf> (Page consultée le 5 avril 2013).
- Jacques, J. (2009). *Sens et portée de la consommation responsable chez les jeunes*. Doctorat en sociologie, UQAM, Service des bibliothèques, 182 p.
- Jochems, S. et Rivard, M. (2008). TIC et citoyenneté : de nouvelles pratiques sociales dans la société de l'information. *Nouvelles pratiques sociales*, vol. 21, n° 1, p. 19-37.
- Julien, C. (2011). Pour prendre l'air numérique. *In* AQPERE. *La nature, un terreau fertile en éducation*. http://www.education-nature.qc.ca/2011/C_Julien.htm (Page consultée le 9 décembre 2012).
- Kincheloe, J. (2008). *Critical Pedagogy*. New York, Peter Lang Publishing, 202 p.
- Kuehr, R. and Williams, E. (2003). *Computers and the Environment: Understanding and Managing their Impacts*. The Netherlands, Kluwer Academic Publishers and United Nations University, 293 p. (Collection Eco-Efficiency in Industry and Science).
- Langevin, L. et Orellana, I. (2002). La créativité, la pratique réflexive et le questionnement : trois outils interreliés pour la pédagogie en éducation relative à l'environnement. *In* Sauvé, L., Orellana, I. et Sato, M., *Sujets choisis en éducation relative à l'environnement, Tome 2* (p. 269-282). Montréal, Les Publications ERE-UQAM.
- Le Boterf, G. (1998). Évaluer les compétences. Quels jugements? Quels critères? Quelles instances? *Éducation permanente*, n° 135, p. 143-152.
- Le Gall, M. (2002). Colloque 2^e Congrès sur les Tendances du Marketing en Europe. *In* Anonyme, *De la préoccupation de l'environnement à la consommation durable* (p. 1-16), Université de Rennes 1, CREREG, UMR CNRS C6585, Paris, 25-26 janvier 2002. Rennes, Centre de Recherche Rennais en Économie et en Gestion.
- Leatherdale, S.T. et Ahmed, R. (2011). Comportements associés au temps passé devant un écran : les enfants canadiens passent-ils leur temps vautre sur un divan? *In* Gouvernement du Canada. *Agence de la santé publique du Canada*. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cdic-mcbc/31-4/ar-01-fra.php> (Page consultée le 14 février 2013).
- Legault, A. (2011). *Les jardins collectifs en milieu urbain : espaces d'éducation relative à l'éco-alimentation*. Maîtrise en sciences de l'environnement, UQAM, Montréal, Québec, 240 p.

- Lopes, I. (2010). Parlons d'environnement, de droits humains et de consommation responsable. *Vie Pédagogique*, n° 154.
http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/viepedagogique/154/index.asp?page=dossierD_5 (Page consultée le 23/04 2013).f
- Malmberg, T. (1992). Time and space in human ecology. In Dubey, R.M., *Human Ecology and Environmental Education* (p. 29-60). India, Chugh Publications.
- Marleau, M. (2009). Des liens à tisser entre la prise de conscience et l'action environnementales. *Éducation et francophonie*, vol. 37, n° 2. <http://id.erudit.org/iderudit/038813ar> (Page consultée le 05/03/2013).
- Millet, S. (2010). Pour changer le monde, soyez psychologue. In SPIP. *Reporterre*.
<http://www.reporterre.net/spip.php?article1267> (Page consultée le 31 mars 2013).
- Ministère des Finances et de l'Économie (2013). Directive européenne RoHS. In Gouvernement du Québec. *Ministère des Finances et de l'Économie*.
http://www.mdeie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/par-pays/europe/portugal0/page/conformite-10704/?tx_igaffichagepages_pi1%5Bmode%5D=single&tx_igaffichagepages_pi1%5BbackPid%5D=14827&tx_igaffichagepages_pi1%5BcurrentCat%5D=&cHash=4a6b3720a4336e7171335d3e37f691d5&tx_igaffichagepages_pi1%5BparentPid%5D=10684 (Page consultée le 28 janvier 2013).
- OCDE (2010). Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE, édition 2010 - Principales conclusions. In OCDE. <http://www.oecd.org/fr/sti/economiedelinternet/46478073.pdf> (Page consultée le 6 janvier 2013).
- OCR (2012). Le Baromètre 2012 de la consommation responsable. In OCR. OCR.
http://consommationresponsable.ca/wp-content/uploads/2012/11/BCR_2012_PDF.pdf (Page consultée le 22 octobre 2012).
- Office québécois de la langue française (2001a). Comportement. In Gouvernement du Québec. *Grand dictionnaire terminologique*.
http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8368218 (Page consultée le 13 mai 2013).
- Office québécois de la langue française (2001b). Conduite. In Gouvernement du Québec. *Le grand dictionnaire terminologique*. http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8368217 (Page consultée le 13 mai 2013).
- Olivier, M.J. (2009). *Chimie de l'environnement*. 6^e édition, Québec, Les productions Jacques Bernier, 368 p.
- Option consommateurs (2007). Publicités des entreprises de téléphonie cellulaire : Des adolescents influencés, mais mal informés. In Option consommateurs. *Option consommateurs*. http://www.option-consommateurs.org/documents/principal/fr/File/rapports/pratiques_commerciales/oc_cellulaire_jeunes_200704.pdf (Page consultée le 13 février 2013).
- Orellana, I. (2013a). *DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, La communauté d'apprentissage, une stratégie pédagogique prometteuse, Notes de cours*. Montréal, UQAM, 25 p.

- Orellana, I. (2013b). *DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, L'éducation aux valeurs, Notes de cours*. Montréal, UQAM, 27 p.
- Ortiz, M.R. (2012). *ENV 711 Environnement et développement international, Module 1 : Notions relatives au développement, Notes de cours*. Longueuil, Centre universitaire de formation en environnement (CUFE), Université de Sherbrooke, 28 p.
- Oxfam-Magasins du monde (2013). La mobilisation dans un processus d'éducation permanente. *In* Oxfam-Magasins du Monde asbl. *Oxfam-Magasins du monde*. <http://www.oxfammagasinsdumonde.be/2013/02/la-mobilisation-dans-un-processus-deducation-permanente/> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Oxfam-Magasins du monde (s.d.). Travail décent, vie décente, Nos appareils électroniques. *In* Oxfam-Magasins du Monde asbl. *Oxfam-Magasins du monde*. <http://www.oxfammagasinsdumonde.be/agir/jm-oxfam/de-marque-toi/les-outils-de-marque-toi/> (Page consultée le 2 mars 2013).
- Partoune, C. (2013). ERE et TIC : ERE éthique? Le cas des globes virtuels. *Symbioses*, n° 97, p. 6-7.
- Petrella, R. (2012). 12^e édition du colloque en éducation relative à l'environnement. Communication orale. *Apprendre à vivre ensemble*, 8 novembre 2012, Montréal.
- Pineau, G. (1997). Écoformation ou une éducation à l'environnement, tripolaire et alternante. *In* Anonyme, *Communication au Colloque national Planète* Marly-le-Roi.
- PNUE (2011a). À l'aube de Rio+20, la transition mondiale vers une économie verte s'accélère. *In* PNUE. *PNUE*. <http://www.unep.org/newscentre/default.aspx?DocumentID=2659&ArticleID=8943&l=fr> (Page consultée le 18 novembre 2012).
- PNUE (2011b). Vers une économie verte : Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté - Synthèse à l'intention des décideurs. *In* PNUE. *PNUE*. www.unep.org/greeneconomy (Page consultée le 18 novembre 2012).
- Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*, L.R.Q. 2011, c. Q-2.
- Potelle, D. (2009). Les résidus des technologies de l'information et des communications. *In* Gouvernement du Québec. *RECYC-QUEBEC*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-tic.pdf> (Page consultée le 15 octobre 2012).
- Prochaska, J.O. et Velicer, W.F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, vol. 12, n° 1, p. 38-48.
- Pronovost, G. (2006). Les technologies de l'information et de la communication dans l'univers des jeunes. *In* Observatoire des mutations des industries culturelles. *Colloque international « Mutations des industries de la culture, de l'information et de la communication »*. <http://www.observatoire-omic.org/colloque-icic/pdf/PronovostTR7.pdf> (Page consultée le 24 octobre 2012).

- Pronovost, G. (2009). Sondage sur les attitudes des jeunes à l'égard de l'environnement et de l'avenir. In Fondation Monique-Fitz-Back. *Fondation Monique-Fitz-Back*. http://www.fondationmf.ca/fileadmin/user_upload/documents/Rapports_de_recherche/Rapport_Final-FMF-2009.pdf (Page consultée le 7 mars 2013).
- Pruneau, D. (2009). Développer l'autoefficacité collective pour cultiver l'espoir en éducation à la viabilité. In Anonyme, *Comment parler d'avenir aux jeunes?*(p. 133-154), Colloque de la Fondation Monique-Fitz-Back et des établissements Verts Brundtland (CSQ), Actes du colloque, Montréal, 26 et 27 février 2009.
- Pruneau, D. et Chouinard, O. (1997). Un modèle d'intervention pédagogique qui favorise la relation personne/groupe/social/environnement. In Hrimech, M et Jutras, F, *Défis et enjeux de l'éducation dans une perspective planétaire* (p. 107-123). Sherbrooke, Éditions du CRP.
- Pruneau, D. et J. Kerry (2013). Les rapports des futurs enseignants aux milieux physiques et numériques. Communication orale. 3^e séminaire de recherche du Centr'ERE, 15 mars 2013, Montréal.
- Québec. Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2011). Domaines généraux de formation - Programme de formation de l'école québécoise, Enseignement secondaire, deuxième cycle. In Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. *Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/programmeFormation/secondaire2/medias/2-pfeq_chap2.pdf (Page consultée le 27 février 2013).
- Québec. Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2012). Chapitre 6 - Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie. In Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. *Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. http://www.mels.gouv.qc.ca/DGFJ/dp/programme_de_formation/secondaire/pdf/prform2004/chapitre062v2.pdf (Page consultée le 8 mars 2013).
- Québec'ERE (s.d.). TIC, tac ça sonne! In Québec'ERE. *Québec'ERE*. http://www.quebec-ere.org/medias/pdfs/tictac_ca_sonne.pdf (Page consultée le 2 mars 2013).
- Quénari, A., Jacques, J. et Jauzion-Graverolle, C. (2007). Consommer autrement : une forme d'engagement politique chez les jeunes. *Érudit*, vol. 20, n° 1, p. 181-195.
- Raskin, P., Banuri, T., Gallopin, G., Gutman, P., Hammond, A., Kates, R. et Swart, R. (2002). Great Transition : The Promise and Lure of the Times Ahead. In World Governance. *World Governance*. http://www.world-governance.org/IMG/pdf_0090_Great_Transition_-_ENG.pdf (Page consultée le 13 février 2013).
- RECYC-QUÉBEC (2009). Bilan 2008 de la gestion des matières résiduelles au Québec. In Gouvernement du Québec. *RECYC-QUÉBEC*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/Rendez-vous2009/Bilan2008.pdf> (Page consultée le 18 novembre 2012).
- RECYC-QUÉBEC (2010). Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel au Québec 2006-2009. In Gouvernement du Québec. *RECYC-QUÉBEC*. http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/doc_comp.pdf (Page consultée le 19 avril 2013).

- RECYC-QUÉBEC (2012). Gérer les matières résiduelles à la maison, Mission zéro déchet électronique. In Gouvernement du Québec. *RECYC-QUÉBEC*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/gerer/maison/mzde.asp> (Page consultée le 4 février 2013).
- Réseau des femmes en environnement (2011). Électronique et toxique? In Réseau des femmes en environnement. *Réseau des femmes en environnement*. <http://www.rqfe.org/data/Trousse.pdf> (Page consultée le 25 octobre 2012).
- Robitaille, N. (2013). L'éducation relative à la santé environnementale. Communication orale. *Conférence dans le cadre du cours DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques*, 5 mars 2013, Montréal.
- Rodhain, F. et Fallery, B. (2010). Après la prise de conscience écologique les T.I.C. en quête de responsabilité sociale. In Anonyme, (p. 1-28), Actes du 15^e Colloque de l'AIM (Association Information et Management), La Rochelle, 19-21 mai 2010.
- Rokeach, M. (1973). *The Nature of Human Values*. New York, Free Press, 438 p.
- Roy, R. (2009). Génération C. Les 12-24 ans. Moteurs de transformation des organisations. Rapport synthèse. In CEFRIO. *CEFRIO*. http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/rapport_synthese_generationc_final.pdf (Page consultée le 7 janvier 2013).
- RPEC (s.d.). À propos de RPEC. In RPEC. *RPEC*. http://www.epsc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=12&lang=fr (Page consultée le 9 janvier 2013).
- Sabotage hormonal (2009a). Le mercure. In Lise Parent. *Sabotage hormonal*. <http://www.sabotage-hormonal.org/spip.php?article41> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Sabotage hormonal (2009b). Le plomb. In Lise Parent. *Sabotage hormonal*. <http://www.sabotage-hormonal.org/spip.php?article44> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Sabotage hormonal (2009c). Les ignifuges bromés (PBDE). In Lise Parent. *Sabotage hormonal*. <http://www.sabotage-hormonal.org/spip.php?article40> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Sabotage hormonal (2009d). Les phtalates. In Lise Parent. *Sabotage hormonal*. <http://www.sabotage-hormonal.org/spip.php?article43> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Santé Canada (2009). Produits ignifuges à base de PBDE et santé humaine. In Gouvernement du Canada. *Santé Canada*. <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/environ/pbde-fra.php#a6> (Page consultée le 10 janvier 2013).
- Sauvé L. et Villemagne, C. (2006). L'éthique de l'environnement comme projet de vie et « chantier » social : un défi de formation. *Chemin de Traverse*, vol. 2, n° Solstice d'hiver, p. 19-33.
- Sauvé, L. (1997). L'approche critique en éducation relative à l'environnement : origines théoriques et applications à la formation des enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXIII(1), n° 0318-479X, p. 169-189.

- Sauvé, L. (2001). *Éducation et environnement à l'école secondaire*. Outremont, Logiques, 310 p. (Collection Théories et pratiques dans l'enseignement).
- Sauvé, L. (2007). L'équivoque du développement durable. *Chemin de Traverse*, vol. 4, p. 31-47.
- Sauvé, L. (2009). Vivre ensemble, sur Terre : Enjeux contemporains d'une éducation relative à l'environnement. *Revue de l'Association Canadienne d'éducation de langue française*, vol. 37, p. 1-10.
- Sauvé, L. (2012). 12^e édition du colloque en éducation relative à l'environnement. Communication orale. *Bien commun, éducation et engagement des jeunes*, 9 novembre 2012, Montréal.
- Sauvé, L. (2013a). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques. Notes de cours. Communication orale. *Exposé sur la définition des termes utilisés en ERE*, 12 mars, Montréal.
- Sauvé, L. (2013b). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, Courants théoriques et pratiques en éducation relative à l'environnement : Essai de cartographie du domaine, Notes de cours. Montréal, UQAM, 70 p.
- Sauvé, L. (2013c). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratique, Éduquer en contexte : Une question de pertinence, Notes de cours. Montréal, UQAM, 11 p.
- Sauvé, L. (2013d). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, Entre développement durable et Vivir Bien : Quels fondements pour une éducation écocitoyenne?, Notes de cours. Montréal, UQAM, 29 p. (Collection Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté.).
- Sauvé, L. (2013e). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, La planète éducation, Notes de cours. Montréal, UQAM, 39 p.
- Sauvé, L. (2013f). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, L'éducation relative à l'environnement et les enjeux de la globalisation, Notes de cours. Montréal, UQAM, 53 p.
- Sauvé, L. (2013g). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, Reformulation des objectifs généraux de l'ERE, Notes de cours. Montréal, UQAM,
- Sauvé, L. (2013h). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, Représentations de l'environnement, Notes de cours. Montréal, UQAM, 18 p.
- Sauvé, L. (2013i). DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques, Trois perspectives complémentaires pour aborder l'éducation relative à l'environnement, Notes de cours. Montréal, UQAM, 8 p.
- Schluep, M., Hagelueken, C., Kuehr, R., Magalini, F., Maurer, C., Meskers, C., Mueller, E. and Wang, F. (2009). Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies Recycling - From E-Waste To Resources. In Empa. *ewasteguide.info*. http://www.ewasteguide.info/files/UNEP_2009_eW2R.PDF (Page consultée le 14 janvier 2013).

- Silicon Valley Toxics Coalition (SVTC) (2004). Poison PCs and Toxic TVs. *In* Silicon Valley Toxics Coalition. *Silicon Valley Toxics Coalition*. <http://svtc.org/wp-content/uploads/ppc-ttv1.pdf> (Page consultée le 19 janvier 2013).
- Simoncelli-B., E. (2013). La pédagogie au secondaire. Communication orale. *Conférence dans le cadre du cours DDD 8530 Éducation relative à l'environnement : Théories et pratiques*, 19 février 2013, Montréal.
- Stockholm Convention (2008). About the convention. *In* Stockholm Convention. *Stockholm Convention*. <http://chm.pops.int/Convention/tabid/54/Default.aspx> (Page consultée le 10 janvier 2013).
- Swico Recycling (s.d.). *Mon portable et moi! Naissance, vie et recyclage du téléphone portable. Dossier pédagogique sur le thème du recyclage des téléphones portables*. Zurich, 22 p.
- Teret, C. (2009). « En chaque individu sommeille un créatif ». *Symbioses*, n° 81, p. 8.
- Thomashow, M. (1996). *Ecological Identity : Becoming a reflective Environmentalist*. Cambridge, MIT Press, 250 p.
- Tymofieva, M. (2013). « Déchets d'œuvres » : quand les poubelles inspirent. *In* GaïaPresse. *GaïaPresse*. <http://gaiapresse.ca/nouvelles/dechets-duvres-quand-les-poubelles-inspirent-35712.html> (Page consultée le 22 avril 2013).
- UNESCO (2005). Décennie des nations unies pour l'éducation en vue du développement durable (DEDD) 2005-2014 - La DEDD en bref. *In* UNESCO. *UNESCO*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629f.pdf> (Page consultée le 23 octobre 2012).
- UNESCO (2006). L'Alliance mondiale présente ses grandes lignes d'action pour aider les plus pauvres à accéder aux technologies de l'information. *In* UNESCO. *UNESCO*. http://portal.unesco.org/ci/fr/ev.php-URL_ID=22416&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (Page consultée le 6 janvier 2013).
- UNESCO (2009). Le pouvoir de la culture pour le développement. *In* UNESCO. *UNESCO*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001893/189382f.pdf> (Page consultée le 6 mars 2013).
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2013). Des études du PNUE montrent une augmentation des émissions de mercure dans les pays en développement. *In* United Nations Environment Programme. *United Nations Environment Programme*. <http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2702&ArticleID=9366&l=fr> (Page consultée le 28 janvier 2013).
- Van Den Berg, J. (2001). Pour une éducation à l'éco-consommation... *Symbioses*, n° 52, p. 8-9.
- Villemagne, C. (2005). *L'éducation relative à l'environnement en milieu communautaire urbain*. Doctorat en éducation, UQAM en cotutelle avec Université de Rennes 2, Montréal, 409 p.
- Virilio, P. (2009). L'instant contre la démocratie, par Paul Virilio. *Le Journal du Dimanche*, 11 juillet.

World Wildlife Fund (WWF) (2013). Empreinte écologique et biocapacité. *In* WWF. *WWF*.
<http://www.wwf.be/fr/que-faisons-nous/reduire-notre-impact/l-etat-de-la-planete/empreinte-ecologique-et-biocapacite/870> (Page consultée le 13 février 2013).

Zaccaï, E. and Lintott, J. (2007). *Sustainable Consumption, Ecology and Fair Trade*. Oxon, Kindle Edition, 284 p.

ANNEXE 1 – SONDAGE

L'objectif du sondage est d'obtenir des données sur les motivations des jeunes Québécois de 12 à 17 ans à consommer les produits issus des technologies de l'information et de la communication et sur leur perception de leur utilisation.

1. Tout d'abord, nous voudrions connaître :

Âge / Sexe / Ville
Adresse courriel (facultatif)

2. Quelle est ou quelle serait ta principale motivation à posséder un téléphone cellulaire et/ou un ordinateur personnel?

Pour communiquer plus souvent avec mes amis	(54,1 %)
Pour communiquer plus souvent avec mes parents ou ma famille	(9,2 %)
Pour les divertissements sur Internet (musique, films, jeux, etc.)	(24,5 %)
Pour mes travaux scolaires	(6,1 %)
Je n'en veux pas ou je n'en ai pas besoin	(6,1 %)

3. Lequel de ces choix a déjà influencé ou influencerait ton achat d'un téléphone cellulaire, d'un ordinateur personnel ou d'un lecteur MP3?

Les annonces publicitaires	(12,2 %)
L'influence de mes amis ou des autres élèves à l'école	(45,9 %)
L'influence de mes parents ou de ma famille	(8,2 %)
Aucune de ces réponses	(33,7 %)

4. À quel moment dans la journée utilises-tu le plus fréquemment ton téléphone cellulaire, ton ordinateur personnel ou ton lecteur MP3?

À l'école	(3,1 %)
À la maison	(55,1 %)
Durant mes déplacements à pied, en autobus, en métro ou en voiture	(37,8 %)
Durant mes loisirs ailleurs qu'à l'école et à la maison	(3,1 %)
je ne possède aucun de ces appareils	(1,0 %)

5. Quelle est ta fréquence d'utilisation des appareils technologiques que tu possèdes (téléphone cellulaire, ordinateur personnel et lecteur MP3)?

Élevée (plus de 3h par jour)	(45,8 %)
Moyenne (environ 3h par jour)	(34,4 %)
Faible (moins de 3h par jour)	(19,8 %)

6. Est-il important pour toi d'avoir un appareil récent (téléphone cellulaire, ordinateur personnel et lecteur MP3)?

C'est très important (11,6 %)
C'est important (50,5 %)
 Ce n'est pas du tout important (16,8 %)
 Je suis indifférent (e) (21,1%)

7. Combien de téléphone cellulaire, d'ordinateur personnel et de lecteur MP3 as-tu déjà eus (incluant ceux que tu possèdes présentement)?

	0	1	2	3	4	5	5 et +
Téléphone cellulaire	23,7 %	32,3 %	22,6 %	12,9 %	8,6 %	0,0 %	0,0 %
Ordinateur personnel	8,7 %	56,5 %	27,2 %	4,3 %	2,2 %	1,1 %	0,0 %
Lecteur MP3	8,7 %	21,7 %	31,5 %	18,5 %	12,0 %	4,3 %	3,3 %

8. Lorsque tu as dû te débarrasser de ton appareil électronique, qu'as-tu fait?

Je l'ai jeté à la poubelle (1,1 %)
 Je l'ai donné à quelqu'un, car il était encore en bon état (25,3%)
 je suis allé le porter dans un endroit pour qu'il puisse être recyclé (3,2 %)
L'appareil est toujours chez moi, mais ni moi ni personne ne s'en sert (45,3 %)
 Je n'ai jamais eu à me débarrasser d'un appareil électronique (25,3 %)

9. Penses-tu que ton appareil électronique peut contenir des substances toxiques pour ta santé et pour l'environnement?

Oui (83,2 %)
 Non (16,8 %)

10. Pour quelle(s) raison(s) crois-tu qu'il est important de faire attention à ton utilisation des appareils électroniques et de savoir comment les recycler? (Plusieurs réponses possibles)

Pour éviter de contaminer l'environnement (le sol, l'eau et l'air) (41,1 %)
 Pour réduire la quantité de déchets envoyés dans les dépotoirs (18,9 %)
 Pour que les pièces puissent être séparées et recyclées et servir à d'autres appareils électroniques (37,9 %)
 Pour éviter de gaspiller les ressources naturelles (eau, énergie, matériaux) nécessaires à leur fabrication (18,9 %)
Pour toutes ces réponses (60,0 %)